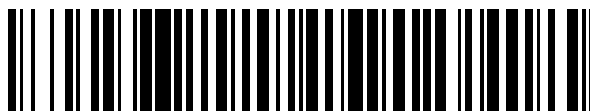


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 151**

51 Int. Cl.:

A46D 3/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2005 E 05102779 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 1588646**

54 Título: **Sistema para la alimentación de cerdas en una disposición circular, particularmente para utilizarlo en máquinas automáticas para la formación de cepillos circulares**

30 Prioridad:

20.04.2004 IT BO20040225

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

21.10.2013

73 Titular/es:

**UNIMAC S.R.L. (100.0%)
Via Cristoforo Colombo, 22, Loc. Cavazzona
41013 Castelfranco Emilia (Modena), IT**

72 Inventor/es:

**ROMAGNOLI, MARINO y
NADALINI, RAFFAELE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 426 151 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

Sistema para la alimentación de cerdas en una disposición circular, particularmente para utilizarlo en máquinas automáticas para la formación de cepillos circulares

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema para la alimentación de cerdas en una disposición circular, particularmente para utilizarlo en máquinas automáticas para la formación de cepillos circulares.

Más particularmente, la presente invención se refiere a un sistema del tipo anteriormente mencionado, particularmente para utilizarlo en una máquina automática del tipo descrito e ilustrado en la patente italiana nº IT-01.309.972, (que corresponde a la patente europea número EP-1.044.628.B1 y al documento US-6.578.928.B1).

Antecedentes de la invención

Actualmente, véase por ejemplo la citada patente IT-01.309.972, (que corresponde a la patente europea número EP-1.044.628.B1 y al documento US-6.578.928.B1), el sistema conocido para la alimentación de una pluralidad de cerdas en una disposición circular a fin de insertarlas entre una tuerca y un anillo, tiene un montaje mecánico que incluye: una pluralidad de tubos telescópicos, cada uno provisto de una sección transversal circular, colocados a intervalos circunferenciales iguales; medios de sujeción colocados aguas arriba de dicho grupo de tubos telescópicos, para sujetar los haces de cerdas continuas que llegan desde las bobinas; y medios de corte, colocados aguas abajo de dichos tubos telescópicos, para cortar, aguas abajo de dichos tubos, las cerdas de los haces colocados en dichos tubos y para formar una abertura de salida circular para las cerdas que están siendo alimentadas.

Con este sistema, a fin de alimentar las cerdas en una disposición circular, las cerdas se sujetan en la proximidad de los medios de sujeción y los medios de sujeción se trasladan entonces hacia los medios de corte.

También con este sistema, cuando es necesario cambiar el diámetro de la disposición circular de las cerdas que están siendo alimentadas hacia la tuerca y el anillo, por ejemplo si existe un cambio en el diámetro interior del anillo o en el diámetro exterior de la tuerca correspondiente, entonces, a fin de formar un cepillo circular que tenga una configuración diferente, es necesario sustituir el montaje mecánico anteriormente mencionado, que comprende los tubos telescópicos, los medios de sujeción y los medios de corte, a fin de ajustar un montaje mecánico diferente, en el cual los tubos telescópicos estén colocados a intervalos circunferenciales iguales alrededor de una circunferencia que tenga un diámetro mayor o menor, con los correspondientes medios de sujeción y medios de corte.

Claramente, por lo tanto, las operaciones para cambiar la configuración son con mucha necesidad de mano de obra y complicadas.

El objeto de la presente invención es superar las desventajas anteriormente mencionadas.

Resumen de la invención

La invención, la cual está protegida por la reivindicaciones, resuelve el problema de la creación de un sistema para la alimentación de una pluralidad de cerdas en una disposición circular, particularmente para utilizarlo en máquinas automáticas para la formación de cepillos circulares, dicho sistema estando caracterizado porque comprende: un tambor que se extiende axialmente a lo largo de su propio eje y diseñado para formar una pluralidad de canales axiales, cada uno provisto de una sección transversal en forma de un sector de un círculo, en una disposición circular con los correspondientes vértices orientados hacia el eje central de dicho tambor; y una boquilla sustituible colocada aguas abajo de dichos canales con respecto a la dirección de alimentación de las cerdas y diseñada para formar una cavidad cónica truncada interior que forma conicidad desde aguas arriba hacia el extremo aguas abajo y que tiene una abertura de salida; en el cual a fin de cambiar el diámetro máximo de la disposición circular de las cerdas que están siendo alimentadas, dicha boquilla es sustituida con una que tenga una abertura de salida con un diámetro diferente.

Mediante la utilización de un sistema del tipo anteriormente mencionado, es posible llevar a cabo un cambio de configuración con respecto al diámetro de la disposición circular de las cerdas que están siendo alimentadas y un cambio de configuración con respecto al número de cerdas, de un modo fácil y rápido, reduciendo de este modo el tiempo de funcionamiento.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales que la presente invención se pondrán de manifiesto mediante la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización preferidas, provistas puramente a título de ejemplo y sin propósito restrictivo, con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en las cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una primera forma de realización de la presente invención;

- las figuras 1A y 1B son vistas del despiece de dos detalles de la figura 1;

- la figura 2 es una vista esquemática de la forma de realización de la figura 1 en sección a lo largo de un plano medio longitudinal;

- la figura 3 muestra el sistema de las figuras anteriores aplicado a una máquina automática para la formación de cepillos circulares;

- la figura 4 muestra una forma de realización variante del sistema según la presente invención;

- la figura 5 muestra el sistema de la figura 4 en sección a lo largo de un plano longitudinal vertical de la figura 4;

- las figuras 5A, 5B y 5C muestran, respectivamente, vistas en sección a lo largo de las líneas A – A, B – B y C – C de la figura 5.

Descripción específica

Con referencia a la siguiente descripción, el sistema según la presente invención es particularmente adecuado para la aplicación a máquinas de formación de cepillos circulares del tipo descrito e ilustrado en la patente italiana nº IT-01.309.972, (esto es, EP-1.044.628.B1 o US-6.578.928.B1), a los contenidos de las cuales se hace referencia expresamente con relación a la presente invención.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el sistema para la alimentación de una pluralidad de cerdas comprende un tambor 1, que incluye una pluralidad de canales de deslizamiento 2a, 2b, 2c, 2d, etc., colocados a intervalos circunferenciales iguales y que se extiende longitudinalmente, cada uno estando provisto de una sección transversal en forma de un sector de círculo, con los correspondientes vértices orientados hacia el eje longitudinal central X1 de dicha disposición circunferencial de los canales 2a, 2b, 2c, etc.

En la proximidad del extremo aguas abajo de dicho tambor 1 están colocados medios de acoplamiento y liberación 3, diseñados para ser sustituibles y fijar en posición una boquilla 4, la cual tiene una cavidad interior cónica truncada 4a que forma comicidad desde aguas arriba hacia el extremo aguas abajo, dicha cavidad cónica truncada la cual tiene (véase la figura 2) un diámetro máximo aguas arriba sustancialmente igual al diámetro máximo formado por los canales 2a, 2b, 2c, etc., y, en su extremo aguas abajo, una abertura de salida circular 5 que tiene un diámetro escogido para que se acople al tamaño de la configuración del cepillo que se va a formar, como se explica más completamente más adelante en este documento.

Preferiblemente, dichos medios de acoplamiento y liberación 3 tienen, por ejemplo, una rosca exterior 3a, la cual está colocada en la proximidad de la parte aguas abajo de dicho tambor 1 y la cual está diseñada para acoplar con la rosca interior 3b formada en una parte aguas arriba de la boquilla 4.

En la proximidad del eje central X1 de dicho tambor 1 (véase la figura 2) está opcionalmente colocado un árbol cilíndrico 20, el cual es preferiblemente retráctil axialmente en el interior de dicho tambor 1 y está elásticamente tensado hacia la posición extendida mediante un resorte 21.

Claramente, por lo tanto, véase en particular la figura 3 (y las figuras 5 y 5C para la otra forma de realización), debido a la forma particular mencionada antes en este documento, cada uno de los canales anteriormente mencionados 2a, 2b, 2c, etc., puede contener, sin la sustitución de las piezas de configuración, tanto un número grande como pequeño de cerdas 10 y adicionalmente dichas cerdas 10, que avanzan en una dirección aguas abajo, esto es hacia la abertura de salida 5 de la boquilla 4 y hacia la parte distante del árbol central 20 o hacia un mandril y tuerca 6 – 7, serán todas alimentadas aguas abajo en forma de un anillo circular y serán insertadas correctamente entre el mandril y la tuerca 6 – 7 y una anillo 8 sostenido por medios de colocación 9, en donde dicho mandril y tuerca 6 – 7 y dichos medios de colocación y anillo 9 – 8 están presentes en una máquina de formación de cepillos circulares, tal como una máquina descrita en la patente italiana anteriormente mencionada nº IT-01.309.972, (esto es EP-1.044.628.B1 o US-6.578.928.B1).

Con referencia al modo particular de alimentación de las cerdas en forma de un anillo circular (véase la figura 2), el diámetro máximo de dicho anillo está determinado por el diámetro de la abertura de salida 5 de la boquilla 4, a saber D1 y el diámetro mínimo de dicho anillo está determinado por el diámetro del extremo distante del árbol 20, a saber D0.

En la configuración de funcionamiento particular representada en la figura 3, el diámetro mínimo está determinado por el diámetro del mandril y la tuerca 6 – 7 colocados centralmente, preferiblemente en el interior de dicha abertura de salida 5 y contra el extremo distante del árbol 20.

5 Con referencia al árbol central 20 (véase la figura 2), también es opcionalmente posible proporcionar, si es necesario, un extremo distante el cual pueda sostener un cono sustituible 20a, colocado preferiblemente con una conicidad hacia el extremo aguas arriba, de modo que el perfil o el diámetro D0 de la parte distal terminal de dicho árbol 20 se puede modificar, sustituyendo dicho cono 20a, con respecto al perfil del mandril y la tuerca 6 - 7, para mejorar el deslizamiento y el flujo de inserción de las cerdas 10.

10 De forma similar, el montaje del mandril y la tuerca 6 – 7 también es sustituible, haciendo posible cambiar el diámetro mínimo de la configuración del anillo circular de las cerdas que están siendo alimentadas o el diámetro de la tuerca 7.

15 Por lo tanto, con referencia a lo que ha sido establecido antes en este documento, sin tener en cuenta los medios utilizados para avanzar las cerdas 10 en la dirección aguas abajo, como se explica más completamente más adelante en este documento, es posible, utilizando el sistema descrito antes que comprende el tambor 1 y la boquilla 4, cambiar rápidamente el diámetro máximo de la disposición de anillo circular de las cerdas 10 que están siendo alimentadas y de ese modo cambiar la configuración rápidamente, simplemente, sustituyendo la boquilla 4, por ejemplo (véase la figura 2) sustituyendo una primera boquilla 4, que tenga una abertura de salida 5 con un diámetro D1, con una segunda boquilla provista de una abertura de salida con un diámetro D2, el último estando representado el líneas discontinuas.

20 Adicionalmente, si también se desea cambiar el diámetro mínimo de la alimentación del anillo circular anteriormente mencionada de las cerdas 10, es suficiente realizar una sustitución simple y rápida del mandril y la tuerca 6 – 7 o el cono 20a, si el último está finalmente presente y si es necesario.

Descripción de una primera forma de realización

30 Con referencia a una primera forma de realización y aplicación preferible del sistema anteriormente mencionado (véase la figura 3), a fin de obtener un avance longitudinal de segmentos de cerdas 10 que descansan en el interior de los canales 2a, 2b, 2c, etc., a fin de alimentarlas en una disposición de anillo circular e insertarlas entre la tuerca 7 y el anillo 8, el sistema puede comprender elementos de expulsión indicados globalmente por 11, que comprenden una pluralidad de pistones 12a, 12b, 12c, 12d, etc., cada uno de ellos provisto de una sección transversal en forma de un sector de círculo, es decir una forma de tal modo que los pistones se acoplan y deslizan longitudinalmente en el interior de la forma específica de los canales anteriormente mencionados 2a, 2b, 2c, 2d, etc., del tambor 1, en los cuales dichos pistones 12a, 12b, 12c, 12d, etc., están colocados en los extremos distantes de varillas correspondientes 13a, 13b, 13c, 13d, etc., cuyos extremos opuestos están fijados a un disco 14, el cual a su vez es accionado con un movimiento longitudinal por medio de un cilindro hidráulico o neumático 15.

40 En esta forma de realización, también es opcionalmente preferible proporcionar un elemento de día 16, que comprende una pluralidad de canales de alineación y centrado 17a, 17b, 17c, etc., diseñados para contener y sostener los pistones en la configuración correcta antes de su carrera activa la cual expulsa las cerdas, como se explica más completamente más adelante en este documento.

45 Con esta disposición, por lo tanto, es posible implantar un sistema de funcionamiento específico que comprende las siguientes etapas de funcionamiento: a)- carga de segmentos de haces de cerdas 10 dentro de uno o más canales circunferenciales 2a, 2b, etc., del tambor 1; b)- inserción de los pistones 12a, 12b, etc., dentro de los extremos aguas arriba de dichos canales circunferenciales 12a, 12b, etc., del tambor 1; c)- avance de los pistones 12a, 12b, etc., a lo largo de dichos canales 2a, 2b, etc., y hacia el extremo aguas abajo del tambor 1 para proporcionar un avance correspondiente de los segmentos de haces de cerdas 10 hacia y más allá de la abertura de salida 5 de la boquilla 4.

50 Con referencia a la figura 3, en esta primera aplicación del sistema anteriormente mencionado, está provisto un bastidor giratorio 301, soportado de forma giratoria mediante un tubo fijo 302 sostenido por el bastidor de la máquina (no representado), en el cual dicho bastidor giratorio 301 es girado alrededor de su eje longitudinal 301x, por ejemplo por medio de un motor hidráulico M301 el cual acciona un árbol 303, en donde el eje de giro 301x está colocado paralelo y por encima de un eje 400x el cual forma el eje de funcionamiento de la máquina de formación de cepillos circulares.

60 El bastidor 301 está diseñado para sostener, en oposición uno a otro, dos tambores 101 y 201, sustancialmente idénticos al tambor 1 descrito antes en este documento (números similares son por lo tanto utilizados en la numeración), los cuales están sostenidos de forma giratoria alrededor de sus ejes longitudinales 101x y 201x, por medio de alojamientos cilíndricos correspondientes 102 y 202, por ejemplo, en los cuales dichos tambores 101 y 201 están colocados de forma giratoria, con los correspondientes ejes de giro 101x y 201x colocados paralelos a los ejes 301x y 400x.

Dichos tambores 101 y 201 están también asociados con medios correspondientes de detención y colocación 104 y 204, transportados por el bastidor giratorio 301 y diseñados para prevenir o permitir el giro de los tambores correspondientes 101 y 201 alrededor de sus ejes 101x y 201x, y también, opcionalmente, diseñados para establecer, para cada tambor 101 y 201, una o más posiciones giratorias, en las cuales los canales 2a, 2b, 2c, etc., están correctamente alineados axialmente con respecto a los medios de funcionamiento colocados en dos estaciones de funcionamiento como se describe más completamente más adelante en este documento.

Dichos medios de detención y colocación 104 y 204 pueden ser de diversos tipos, por ejemplo de tipo mecánico, electromecánico u opto-electromecánico, que consisten por ejemplo en un embrague electromecánico 105 y 205 diseñado para interactuar con un disco 106 y 206 el cual tiene asientos o topes axiales separados a intervalos circunferenciales iguales, para establecer una pluralidad de posiciones angulares deseadas para los tambores 101 y 201.

Con esta disposición, por lo tanto, los dos tambores 101 y 201 pueden ser trasladados a lo largo de una trayectoria circular y, por razones las cuales se proporcionan más adelante en este documento, cada tambor 101 o 201 puede ser detenido en una primera estación de carga S1 para cargar segmentos de cerdas dentro de uno o más de los canales 2a, 2b, etc., o en una segunda estación de expulsión S2, para la alimentación de las cerdas 10 en una disposición circular, el eje central de giro 101x o 201x del tambor correspondiente 101 o 201 estando alineado con el eje 400x de la máquina de formación de cepillos circulares.

Se debe tener en cuenta que el mandril 6 que transporta la tuerca 7 es móvil longitudinalmente bajo mandato y por lo tanto cuando se mueve hacia la derecha con respecto a la figura 3, no estorbe la entrada del tambor 101 o 201 dentro de la segunda estación S2.

La primera estación S1 para la carga de cerdas está colocada en un área superior, opuesta a la segunda estación S2 para la inserción de las cerdas, de tal modo que cuando un tambor 201 es detenido en la segunda estación S2 el tambor opuesto 101 es detenido en la primera estación S1.

La estación de carga S1 sustancialmente comprende dispositivos para la formación y carga de segmentos de cerdas 10 dentro de uno o más de los canales 2a, 2b, etc., del tambor detenido 101 y, más específicamente, sustancialmente comprende lo siguiente, desde aguas arriba hacia el extremo aguas abajo: un primer conjunto 30 para la alimentación continua de cerdas, diseñado para dirigir uno o más haces de cerdas aguas abajo, que comprende por ejemplo un par de medios de accionamiento con rodillos moleteados contra rotantes 31 y 32, entre los cuales uno o más haces de cerdas 10 obtenidos a partir de las bobinas son dirigidos y avanzados; un segundo conjunto 40 para guiar las cerdas, diseñado para guiar los haces de cerdas dentro de uno o más canales 2a del tambor 101 o 201 y actuar como una contra cuchilla, que comprende un elemento 41, sostenido por el bastidor de la máquina, provisto de uno o más canales de guía 41a, los cuales están colocados encarados y alineados con uno o más canales 2a, etc., del tambor 101 o 201, por medios de detención y colocación anteriormente mencionados 104 y 204, los cuales establecen la posición angular correcta para dichos tambores 101 y 201; un tercer conjunto 50 para el corte, diseñado para cortar, bajo mandato, los haces de cerdas 10 después de su inserción dentro de uno o más canales 2a, etc., que comprende, por ejemplo, una cuchilla 51, accionada por un cilindro fluido dinámico 52, en donde dicha cuchilla 51 está provista de un perfil 51a de tal modo que se facilita la inserción de los segmentos de cerdas cortadas dentro de los canales 2a, 2b, etc.; un cuarto conjunto 60 para girar el tambor, diseñado para girar, bajo mandato, con movimientos angulares calibrados, el tambor 101 o 102 colocado y detenido en la estación S1 durante las etapas de carga de los segmentos de cerdas 10, que comprende, por ejemplo, un dispositivo sostenido en su parte superior por el bastidor de la máquina, que comprende una rueda dentada 61, móvil axialmente bajo mandato, la cual se puede acoplar bajo mandato con una corona dentada 103 o 203 colocada en la carcasa del tambor 201 o 101, dicha rueda 61 siendo accionada por un servo motor 63.

Con esta disposición, por lo tanto, es posible cargar los canales 2a, 2b, 2c, etc., con segmentos de cerdas 10 de un modo selectivo como se desee, por ejemplo llevando a cabo una carga alterna, en otras palabras cargando los canales 2a, 2c, etc., y manteniendo los canales 2b, 2d, etc., vacíos o cargando todos los canales 2a, 2b, etc.,.

La segunda estación S2 para expulsar las cerdas sustancialmente comprende el elemento de guía 16, los pistones 12a, 12b, etc., y el cilindro fluido dinámico 15, todo lo cual ha sido descrito antes en este documento.

Con esta disposición, cuando un tambor 101 o 201, previamente cargado con segmentos de cerdas 10, como se ha descrito antes en este documento, llega a dicha estación S2 y se detiene ahí al lado del elemento de guía 16, tiene una posición giratoria la cual está fijada y establecida por los medios de detención y colocación 104 y 204, de modo que proporciona una alineación longitudinal correcta entre los canales de alineación y centrado 17a, 17b, 17c, etc., y los canales de deslizamiento 2a, 2b, 2c, 2d, etc., del tambor 101 o 201 y por lo tanto, después de que el mandril y la tuerca 6 – 7 hayan sido llevados hacia y hasta el extremo aguas abajo 20a del árbol central 20, el cilindro fluido dinámico 15 es accionado, causando que los pistones 12a, 12b, 12c, etc., avancen aguas abajo dentro de los canales de deslizamiento 2a, 2b, 2c, 2d, etc., alimentando de ese modo las cerdas 10 en una disposición de anillo circular.

Con referencia a lo que ha sido mencionado antes en este documento, los medios de funcionamiento mencionados antes están asociados unos con otros y controlados por medios electrónicos, tales como un PLC o un ordenador personal o bien otro dispositivo.

5 Otra vez con referencia a la forma de realización descrita antes en este documento, está claro que, del mismo modo como ha sido descrito antes, es posible proporcionar tres o más tambores, sostenidos por un elemento giratorio equivalente 301 y, adicionalmente, dos o más estaciones S1 para cargar los haces de cerdas.

Descripción de una segunda forma de realización

10 Con referencia a las figuras 4, 5, 5A, 5B y 5C, éstas ilustran una forma de realización variante del sistema según la presente invención aplicada a una máquina de formación de cepillos circulares del tipo descrito e ilustrado en la patente anteriormente citada IT-01.309.972, (esto es EP-1.044.628.B1 o US-6.578.928.B1).

15 En esta segunda forma de realización, está provisto lo siguiente, de un modo similar a aquellos descrito en las patentes citadas antes en este documento: doce tubos de inserción de cerdas 410; un conjunto de sujeción de las cerdas 420, que comprende una primera mordaza 421, provista de taladros axiales 422a, 422b, etc., y una segunda mordaza 423, provista de taladros axiales correspondientes idénticos 324a, 424b, etc.; un grupo de doce tubos telescópicos 430; y un conjunto de corte 440, que comprende una primera cuchilla giratoria 441, provista de taladros axiales 442a, 442b, etc., que tiene extremos de corte aguas abajo, etc., y una segunda contra cuchilla fija 443, que tiene taladros axiales correspondientes idénticos 444a, etc., provistos de extremos de corte aguas arriba, en la cual dichos taladros axiales 422a, etc., 424a, etc., 442a, etc., 444a, etc., los tubos 410 y los tubos telescópicos 430 preferiblemente tienen secciones transversales en forma de sectores de círculos.

25 En esta forma de realización, el sistema que comprende el tambor 1 y la boquilla 4 según la presente invención, descritos antes en este documento con referencia a las figuras 1, 2 y 3, está colocado aguas abajo del conjunto de corte 440, que está aguas abajo de la cuchilla 443 y fabricada de una pieza con ella y, más específicamente, tiene el tambor 1 provisto de canales axiales 2a, 2b, 2c, etc., que tienen secciones transversales, en forma de sectores de círculos, que corresponden en este caso a los taladros axiales 444a, 444b, etc., de la contra cuchilla 443; la boquilla 4 provista de una abertura de salida 5 y el árbol central 20, el cual es opcionalmente retráctil y opcionalmente está provisto del cono sustituible 20a.

35 Con esta disposición, después de que se haya completado la formación de un cepillo circular anterior mediante el corte de las cerdas en el punto T entre las cuchillas giratorias 441 y 443 el conjunto del corte 440, un nuevo anillo 8 es colocado por los medios 9, una nueva tuerca 7 se coloca en el mandril 6 y dicho mandril y tuerca 6 – 7 son llevados hasta el extremo distante 20a el árbol central 20.

40 Cuando se ha establecido esta configuración de funcionamiento, las cerdas 10 son sujetadas por el conjunto de sujeción de las cerdas 420 y el conjunto de sujeción de las cerdas 420 es entonces desplazado hacia el conjunto de corte de las cerdas fijo 440, en el cual los taladros axiales 442a, etc., de la cuchilla giratoria 441 son alineados correctamente con los canales correspondientes 444a-2a etc., de la cuchilla y el tambor 443-1, para causar un avance aguas abajo de los extremos libres de las cerdas 10, las cuales, como se ha establecido antes, son alimentadas entonces entre el anillo 8 y el mandril y la tuerca 6 – 7 en una disposición circular, con un diámetro máximo definido por el diámetro del abertura 5 y un diámetro mínimo definido por el diámetro del extremo aguas abajo 20a del árbol libre 20 o por el diámetro del mandril y la tuerca 6 – 7.

45 Por lo tanto las consideraciones establecidas antes en este documento con respecto a la ejecución de un cambio de configuración son aplicables también a esta forma de realización.

50 La descripción anterior del sistema ha sido proporcionada puramente a título de ejemplo y sin propósitos restrictivos y claramente, por lo tanto, cualquier modificación o variación sugerida por la experiencia práctica se puede realizar con respecto a su utilización o aplicación, dentro del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema para la alimentación de una pluralidad de cerdas en una disposición circular, particularmente para utilizarlo en máquinas automáticas para la formación de cepillos circulares, caracterizado porque comprende: un tambor (1) que se extiende axialmente a lo largo de su propio eje (X1) y diseñado para formar una pluralidad de canales axiales (2a, 2b, 2c, etc.), cada uno provisto de una sección transversal en forma de un sector de círculo, en una disposición circular con los correspondientes vértices orientados hacia el eje central (X1) de dicho tambor (1); una boquilla sustituible (4) colocada aguas abajo de dichos canales (2a, 2b, 2c, etc.) con respecto a la dirección de alimentación de las cerdas y diseñada para formar una cavidad cónica truncada interior que forma conicidad desde aguas arriba hacia el extremo aguas abajo y que tiene una abertura de salida (5); y porque a fin de cambiar el diámetro máximo de la disposición circular de las cerdas que están siendo alimentadas, dicha boquilla (4) es sustituible con una que tenga una abertura de salida (5) con un diámetro diferente (D1, D2).
- 15 2. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado porque comprende un árbol central (20; 20a) diseñado para definir el diámetro mínimo (D0) de la disposición circular de las cerdas que están siendo alimentadas.
- 20 3. Sistema según la reivindicación 2 caracterizado porque dicho árbol central (20; 20a) es axialmente retráctil y porque un mandril y una tuerca (6 – 7) están colocados cerca de dicho árbol central (20; 20a).
- 25 4. Sistema según la reivindicación 1 o 2 caracterizado porque un mandril y una tuerca (6 – 7) están colocados centralmente en el interior de la abertura de salida (5).
- 30 5. Sistemas según cualquiera de las reivindicaciones 2 – 4 caracterizado porque dicho árbol central (20) tiene un extremo distante el cual puede sostener un cono sustituible (20a).
- 35 6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho tambor (1) tiene medios de acoplamiento y liberación (3) diseñados para permitir que la boquilla (4) sea rápidamente sustituida.
- 40 7. Sistema según la reivindicación 6 caracterizado porque los medios de acoplamiento y liberación (3) tienen una rosca exterior (3a) colocada en la proximidad de la parte aguas abajo de dicho tambor (1) y diseñada para acoplar con una rosca interior (3b) formada en una parte aguas arriba de la boquilla (4).
- 45 8. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende elementos de expulsión (11) en forma de múltiples pistones (12a, 12b, etc.) diseñados para ser insertados dentro de dichos canales (2a, 2b, 2c, etc.) y para moverse desde el extremo aguas arriba hasta el extremo aguas abajo en el interior de los canales.
- 50 9. Sistema según la reivindicación 8 caracterizado porque está diseñado para las siguientes etapas de funcionamiento: a)- carga de segmentos de haces de cerdas (10) dentro de uno o más canales circunferenciales (2a, 2b, etc.) del tambor (1); b)- inserción de los pistones (12a, 12b, etc.) dentro de los extremos aguas arriba de dichos canales circunferenciales (12a, 12b, etc.) del tambor (1); c)- avance de los pistones (12a, 12b, etc.) a lo largo de dichos canales (2a, 2b, etc.) y hacia el extremo aguas abajo del tambor (1) para proporcionar un avance correspondiente de los segmentos de haces de cerdas (10) hacia y más allá de la abertura de salida (5) de la boquilla (4).
- 55 10. Sistema según la reivindicación 9 caracterizado porque una primera estación (S1) está provista para la ejecución de la etapa de funcionamiento "a)" y una segunda estación (S2) está provista para la ejecución de las etapas de funcionamiento "b)" y "c)", porque la primera estación (S1) está colocada fuera de la extensión de funcionamiento de la línea de formación de cepillos circulares (400X) y porque la segunda estación (S2) está colocada en el interior de la línea de formación de cepillos circulares (400X) de la máquina de formación correspondiente.
- 60 11. Sistema según la reivindicación 10 caracterizado porque están provistos dos o más tambores (101, 301) que tiene canales circunferenciales correspondientes (2a, 2b, 2c, etc.) y porque cada tambor (101, 201) está pensado para ser trasladado y hacerlo detener en sucesión, en primer lugar en la primera estación (S1) para la ejecución de la etapa "a)" y después en la segunda estación (S2) para la ejecución de las etapas "b)" y "c)".
- 65 12. Sistema según la reivindicación 10 u 11 caracterizado porque cuando un tambor (101) es detenido en la primera estación (S1) para la ejecución de la etapa "a)" un tambor diferente (201) es detenido en la segunda estación (S2) para la ejecución de las etapas "b)" y "c)".
13. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende un bastidor giratorio (301) diseñado para sostener y trasladar a lo largo de una trayectoria circular dos o más tambores (101, 201) y porque dicho bastidor giratorio (301) está diseñado para trasladar los tambores anteriormente mencionados (101, 201) y detenerlos en sucesión, en primer lugar en una primera estación (S1) para la carga de segmentos de

haces de cerdas (10) dentro de uno o más canales circunferencial (2a, 2b, 2c, etc.) del tambor (101), y después (201) en una segunda estación (S2) para la expulsión de los segmentos de haces de cerdas (10) hacia la abertura de salida (5) del tambor.

5 14. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque están provistos medios de detención y colocación (104, 204), estos medios estando transportados por el bastidor giratorio (301) y diseñados para evitar y permitir el giro de los tambores correspondientes (101, 201) alrededor de sus ejes (101x, 201x).

10 15. Sistema según la reivindicación 14 caracterizado porque dichos medios de detención y colocación (104, 204) están también diseñados para establecer una o más posiciones giratorias para cada tambor (101 y 201).

15 16. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15 caracterizado porque la primera estación (S1) y la segunda estación (S2) están ubicadas a lo largo de la trayectoria circular de traslación de los tambores (101, 201) y porque cuando un tambor (201) es detenido en la segunda estación (S2) para la ejecución de las etapas de funcionamiento "b" y "c)", un tambor diferente (101) es detenido en la primera estación (S1) para la ejecución de la etapa de funcionamiento "a)".

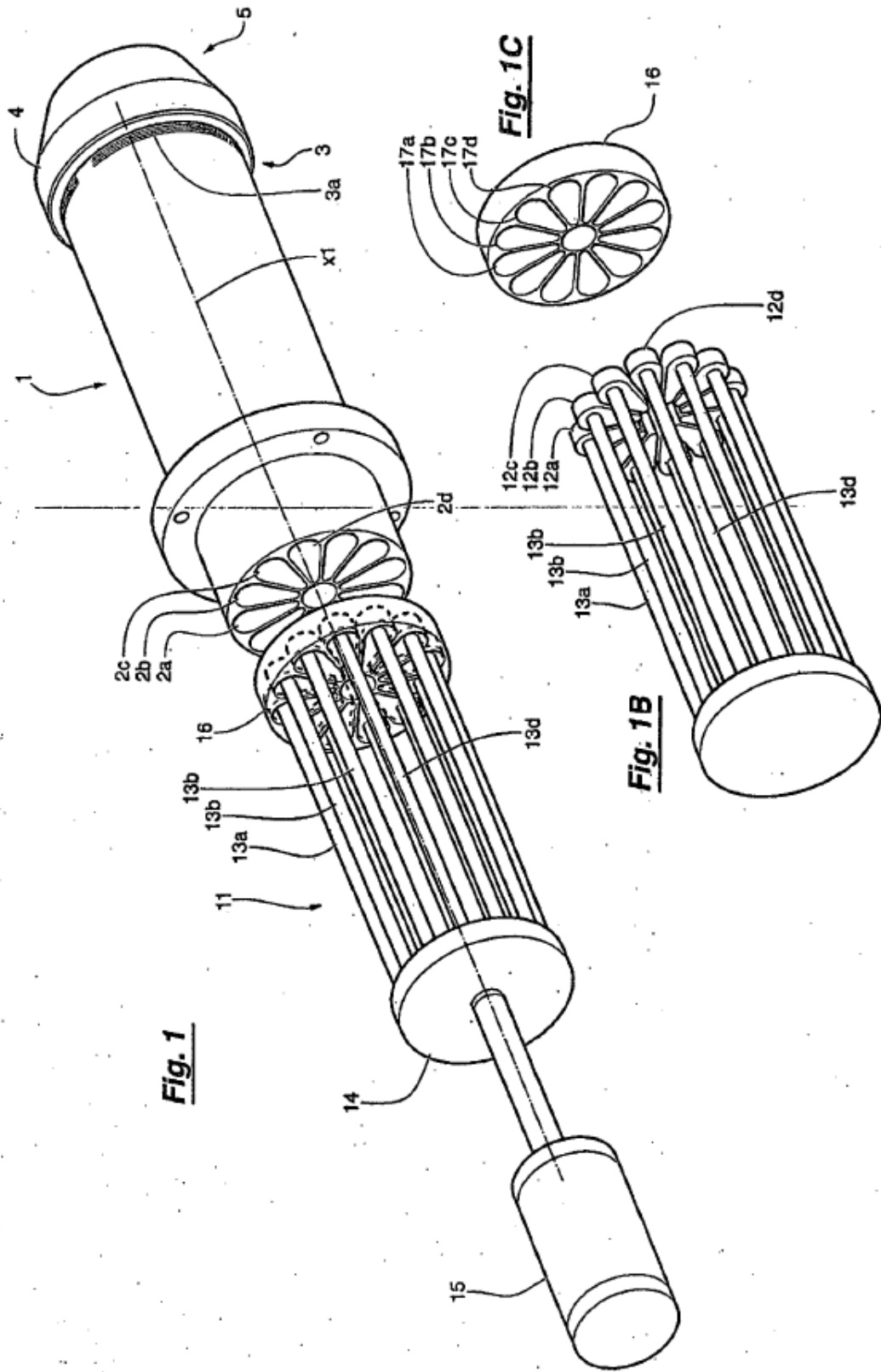
20 17. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16 caracterizado porque la primera estación (S1) comprende: un primer conjunto (30) para la alimentación continua de cerdas, diseñado para dirigir uno o más haces de cerdas (10) longitudinalmente aguas abajo; un segundo conjunto (40) para guiar las cerdas, diseñado para guiar los haces de cerdas (10) dentro de uno o más canales (2a, 2b, etc.) del tambor (101) y actuar como una contra cuchilla; un tercer conjunto (50) para el corte, diseñado para cortar, bajo mandato, los haces de cerdas (10) después de su inserción dentro de uno o más canales (2a, 2b, etc.) del tambor (101); un cuarto conjunto (60) para girar el tambor (101), diseñado para girar, bajo mandato, con movimientos angulares calibrados, el tambor (101) colocado y
25 detenido en la estación (S2).

30 18. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 17 caracterizado porque la segunda estación (S2) comprende elementos de expulsión (11) que incluyen una pluralidad de pistones (12a, 12b, 12c, 12d, etc.), cada uno provisto de una sección transversal en forma de un sector de círculo, diseñados para deslizar longitudinalmente en el interior de los canales anteriormente mencionados (2a, 2b, 2c, 2d, etc.) del tambor (201).

35 19. Sistema según la reivindicación 18 caracterizado porque dichos pistones (12a, 12b, 12c, 12d, etc.) están colocados en los extremos distantes de varillas correspondientes (13a, 13b, 13c, 13d, etc.) cuyos extremos opuestos están fijados a un disco (14) el cual a su vez es accionado de modo que se desplaza longitudinalmente por medio de un cilindro hidráulico o neumático (15).

40 20. Sistema según la reivindicación 18 o 19 caracterizado porque comprende un elemento de guía (16), que comprende una pluralidad de canales de alineación y centrado (17a, 17b, 17c, etc.), diseñados para contener y sostener los pistones (12a, 12b, 12c, 12d, etc.) en la configuración correcta antes de su carrera activa en la cual expulsa los segmentos de cerdas (10).

45 21. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 comprendiendo un conjunto de sujeción de las cerdas 420; un grupo de tubos telescópicos 430; y un conjunto de corte 440, caracterizado porque un tambor (1) que se extiende axialmente a lo largo de su propio eje (X1) está provisto aguas abajo y en asociación con el conjunto de corte (440), el tambor estando diseñado para formar una pluralidad de canales axiales (2a, 2b, 2c, etc.), cada uno provisto de una sección transversal en forma de sector de círculo, en una disposición circular, con los correspondientes vértices orientados hacia el eje central (X1) de dicho tambor (1); y porque una boquilla sustituible (4) está provista aguas abajo de dichos canales (2a, 2b, 2c, etc.) con respecto a la dirección de alimentación de las cerdas, la boquilla estando diseñada para formar una cavidad cónica truncada interior que forma conicidad desde
50 aguas arriba hacia el extremo aguas abajo y que tiene una abertura de salida (5).



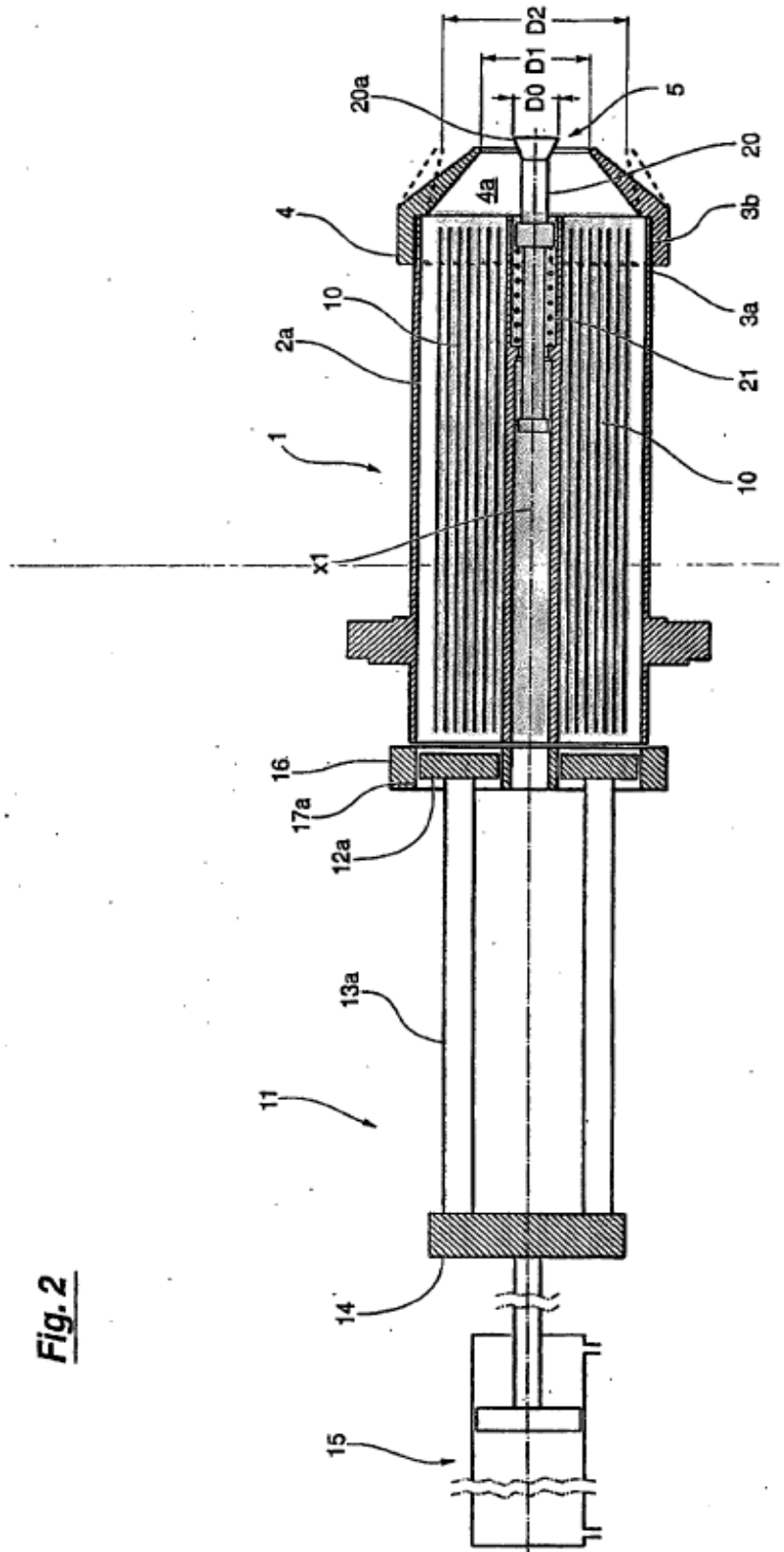


Fig. 2

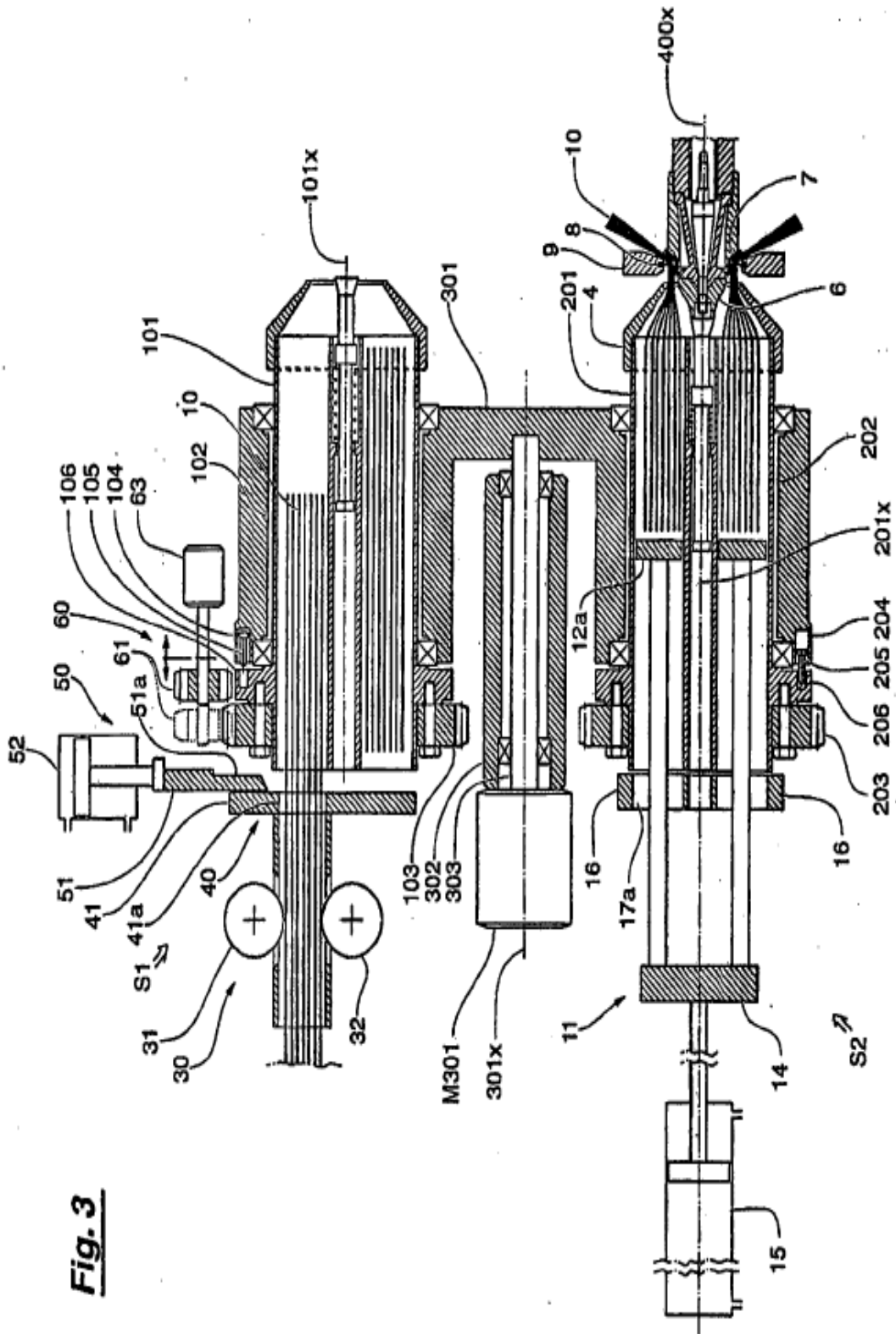


Fig. 3

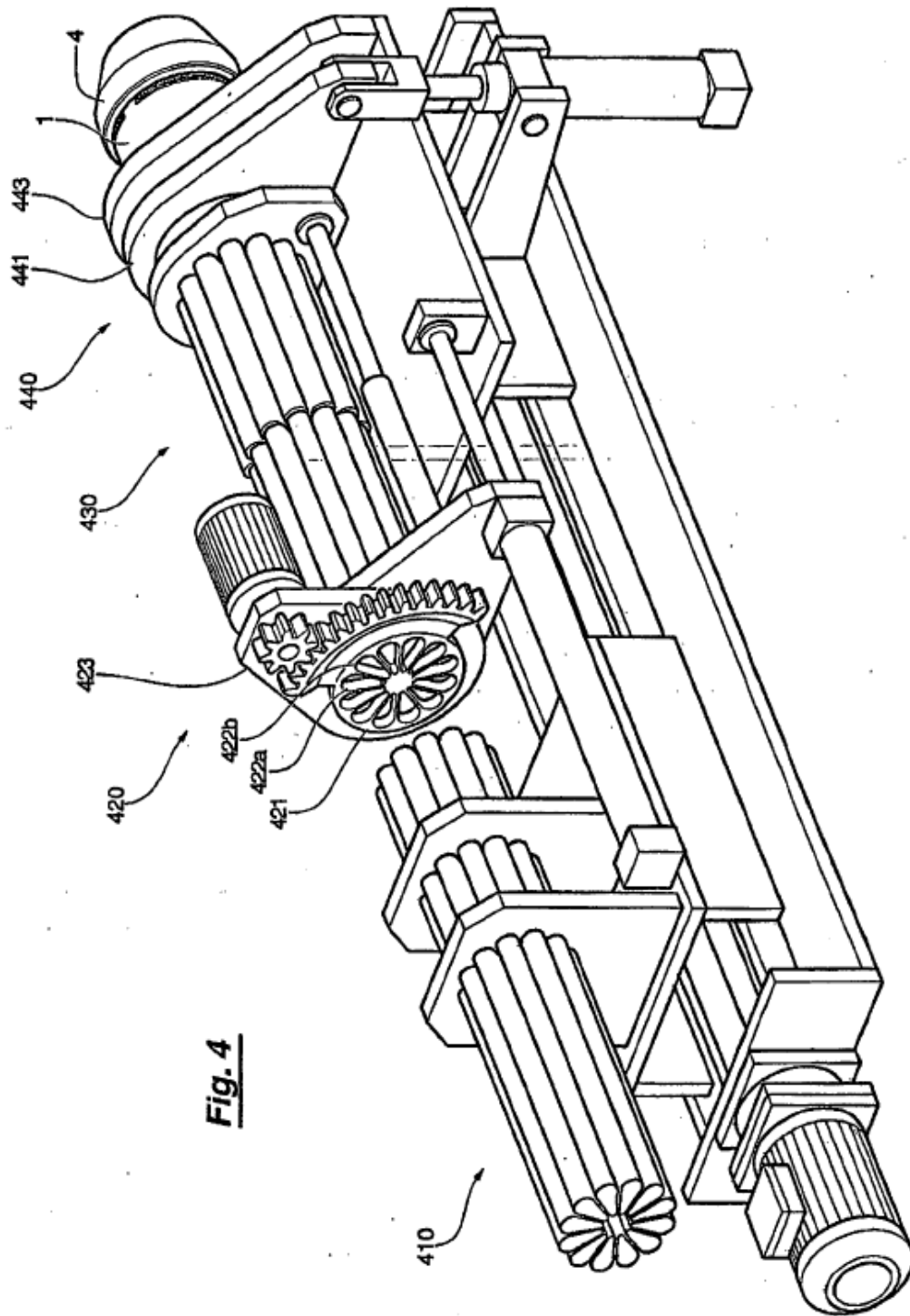


Fig. 4

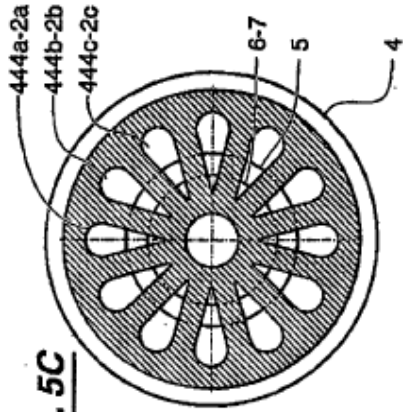


Fig. 5C

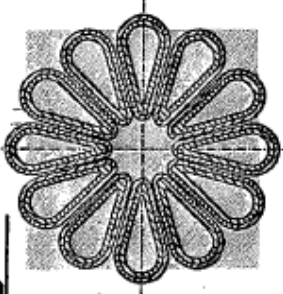


Fig. 5B

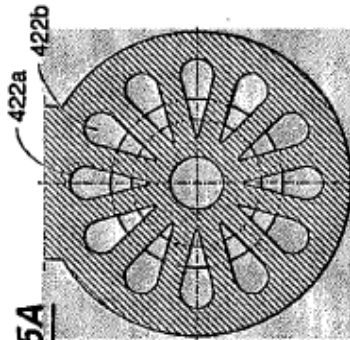


Fig. 5A

Fig. 5

