

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 782**

51 Int. Cl.:

B23D 57/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2011 E 11739201 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2585242**

54 Título: **Rodillo para apoyar y/o guiar hilos diamantados en máquinas multihilos para cortar bloques de piedra artificial o natural**

30 Prioridad:

25.06.2010 IT MO20100191

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

28.05.2015

73 Titular/es:

**PEDRINI SPA AD UNICO SOCIO (100.0%)
Via delle Fusine, 1
24060 Carobbio degli Angeli (BG), IT**

72 Inventor/es:

PEDRINI, LUIGI

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 536 782 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).

Rodillo para apoyar y/o guiar hilos diamantados en máquinas multihilos para cortar bloques de piedra artificial o natural

DESCRIPCIÓN

5 **Campo de aplicación**

La presente invención se refiere a un rodillo o tambor para apoyar y/o guiar hilos diamantados en máquinas multihilos para cortar bloques de piedra artificial o natural, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 **Técnica anterior**

Un rodillo o tambor semejante se conoce del documento EP 2 123 384 A1.

15 Los rodillos o tambores de apoyo/guía para los anillos de los hilos diamantados están provistos de recubrimientos realizados en material blando para limitar el efecto de desgaste que tiene lugar en las ranuras para los hilos. Las ranuras también están protegidas del aumento de abrasión por medio de las inserciones de diamante del hilo.

20 La tecnología existente para máquinas multihilos que utilizan anillos de hilo diamantado en rodillos o tambores incluye ranuras realizadas en material blando para alojar un único hilo diamantado. Esto es necesario para limitar el desgaste entre el hilo diamantado y la ranura. El desgaste tiene lugar debido a la pequeña diferencia de velocidad entre los hilos diamantados de anillo cerrado único y la inevitable diferencia de longitud entre los anillos únicos. Este desgaste es debido a que el hilo se desliza en su ranura respectiva en relación con los hilos de las otras ranuras. El rodillo o tambor se desgasta de esta manera solo en algunas de las ranuras, es decir, aquellas que tienen hilos con una velocidad diferente en relación con la velocidad periférica del rodillo o tambor. El rodillo o tambor debe tener una única velocidad de rotación, puesto que es un cuerpo único. Por lo tanto, el desgaste de la ranura es una media de resultados de desgaste posibles y se distribuye de acuerdo con la pequeña diferencia de velocidad entre los hilos, por la manera en que cortan los anillos de hilo diamantado.

30 El hilo diamantado consiste en un cable de acero con múltiples tiras sobre las que se fijan inserciones de diamante con un diámetro mayor a distancias determinadas. La sección de hilo no está constantemente cubierta en la ranura, hay un contacto irregular entre el hilo y la ranura, ya que las inserciones y la parte del hilo entre las mismas no pueden estar en contacto simultáneamente con la superficie de la ranura. Para compensar el deslizamiento entre los hilos, se han adoptado ranuras en poleas. Solo se desliza un hilo en la misma cada vez, mientras que en los rodillos o tambores, las ranuras adyacentes con un recubrimiento de material blando se desgastan si los hilos que las presionan tienen un progreso del anillo diferente, de manera que hay una diferencia en la velocidad tangencial en las ranuras del rodillo. Como se ha mencionado, los hilos de anillos adyacentes están colocados para cortar áreas de un bloque de piedra natural que puede tener diferentes durezas. El esfuerzo del hilo en tensión tiene lugar en zonas relacionadas con dificultades durante el corte. Por lo tanto los hilos adyacentes se vuelven más alargados debido a esta tensión y esto crea pequeñas diferencias de velocidad que solo resultan significativas cuando los hilos están lejos entre sí.

45 Los rodillos o tambores generalmente están realizados de una superficie cilíndrica recubierta de material blando, que se vulcaniza para obtener la dureza correcta y se conecta de manera rígida al rodillo o tambor. Después del uso, el material blando de las ranuras se consume gradualmente, a pesar de haberse endurecido, de manera que obstruye el correcto apoyo y/o guía de los hilos que lo presionan. Por lo tanto es necesario reemplazarlo y una vez que se retira el recubrimiento para el procesado mecánico y se reemplaza, debe vulcanizarse un nuevo recubrimiento.

50 Una posible solución a esto es un conjunto de anillos realizados en el material blando de recubrimiento que constituye dichas ranuras, en una superficie cilíndrica del rodillo o tambor que es interna a las ranuras. Los anillos se pueden deslizar sobre dicha superficie cilíndrica unos en relación con otros y compensar la diferencia de velocidad de los hilos diamantados con sus inserciones. No obstante, se ha demostrado que no tiene lugar dicho deslizamiento sobre la superficie cilíndrica y el rodillo o tambor se comporta como una masa única con un recubrimiento sobre la superficie cilíndrica y los hilos que tienen diferentes velocidades provocan abrasión cuando se deslizan en las ranuras.

60 Debe llevarse a cabo un mantenimiento incluso si solo se han desgastado pocas ranuras del rodillo o tambor, ya que esto provoca un mayor deslizamiento entre los hilos diamantados con longitud instantánea y, por lo tanto, velocidad, diferente. Además, no es fácil llevar a cabo el vulcanizado de otro recubrimiento con ranuras, ya que debe realizarse en todo el rodillo o tambor. Esto debe llevarse a cabo en un taller debido a la precisión del procesado mecánico y/o vulcanizado necesaria. Por lo tanto, cuando la máquina no está en un taller, la sustitución y reparación del recubrimiento de material blando es muy cara debido al coste del transporte del rodillo o tambor.

En la tecnología existente específica de los tambores con múltiples hilos para cortar piedra, es bien conocido el

documento T02006A000257. El documento describe un rodillo para máquinas multihilos para cortar bloques de piedra con hilos diamantados. Sobre la superficie del rodillo hay anillos coaxiales realizados en poliuretano, que están encajados en dicho tambor y sellados en paquetes, formando una superficie exterior con ranuras para el apoyo y guía de los hilos diamantados. Cada anillo puede reemplazarse individualmente después de desarmar los anillos anteriores y el extremo del tambor. Cada anillo tiene más ranuras en la superficie exterior y está sellado en la superficie cilíndrica del tambor para generar interferencia. Por lo tanto, la vulcanización no tiene por qué llevarse a cabo al sustituir uno de los anillos que tenga ranuras que se hayan dañado.

No obstante, a pesar de ser menos costoso, este método es incluso menos práctico que la vulcanización completa del recubrimiento de material blando, ya que los anillos externos y adyacentes a los que están dañados deben retirarse para reemplazar los dañados.

En la tecnología existente, también es bien conocido el documento VI2007A000184. En este documento, elementos anulares antidesgaste se anclan a discos de polea por medio de la interposición de apéndices anulares internos al elemento anular antidesgaste que funciona en una ranura correspondiente en la superficie cilíndrica externa del disco de polea. El elemento anular antidesgaste está fijado radialmente en su sitio debido a la forma de la ranura anular que es el asiento del apéndice anular interno. Está fijado en su sitio mediante formas de construcción específicas o incluso por sellado con tornillos axiales en el disco para bloquear dicho apéndice anular en la ranura y por tanto "enganchar" el elemento anular antidesgaste del que el apéndice anular interno es parte integral.

Esta forma de construcción solo puede aplicarse a poleas, ya que es imposible construir un rodillo o tambor con ranuras lo suficientemente profundas para alojar estos apéndices anulares internos si los elementos anulares antidesgaste deben montarse de forma adyacente, como ocurre con las ranuras de alojamiento de los hilos diamantados que son bien conocidas en el campo. Como solución, el documento anterior propone el uso de varias poleas colocadas a una distancia cercana entre sí, necesaria para obtener una continuidad espacial entre las ranuras de alojamiento en el diámetro externo, creando un rodillo que está subdividido en poleas simples para cada hilo diamantado. Si es necesario, puede trasladarse el eje de rotación de cada polea simple para crear tensión en el hilo en cuestión.

No obstante, estos métodos no son prácticos en lo que se refiere a mantenimiento y costes, especialmente teniendo en cuenta lo que se expone en el documento mencionado, en el que hay el mismo número de poleas contiguas que de hilos diamantados adyacentes, que en las máquinas multihilos modernas son muchos. Además, con los métodos anteriores, los hilos diamantados ya no son versátiles, ya que la separación entre las poleas colocadas contiguas significa que no puede cambiarse la distancia entre los hilos diamantados para lograr el espesor deseado de la losa de piedra.

La tecnología existente puede mejorarse para crear un rodillo o tambor de apoyo/guía con inserciones de anillo cerrado para máquinas para cortar bloques de piedra artificial o natural, que supere las dificultades anteriores.

El problema técnico que forma la base de la siguiente invención es el de crear un rodillo o tambor de apoyo/guía de hilos que pueda compensar de forma económica las diferentes velocidades de deslizamiento entre los hilos, en el órgano de apoyo y/o guía de los hilos, y que al mismo tiempo sea fácil de montar, fácil de reemplazar durante el mantenimiento y con unos costes de producción y mantenimiento limitados.

Otro problema es el de disponer los hilos diamantados de corte en la máquina multihilos a los intervalos requeridos para obtener el espesor deseado de la losa y al mismo tiempo contener los costes del rodillo o tambor con las ranuras para el contacto con los hilos diamantados, que pueden ponerse a los intervalos que definen el grosor deseado de las placas y los órganos mencionados anteriormente.

Sumario de la invención

La presente invención resuelve este problema técnico con un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 1.

En otra forma de construcción adicional y más ventajosa, el eje o pivote de apoyo está subdividido en partes del eje o pivote de apoyo de una anchura correspondiente a la anchura de las partes del rodillo de dichas secciones; los órganos de apoyo rotativo en la parte correspondiente del eje o pivote de apoyo permiten separar o unir la sección del rodillo o tambor a las secciones adyacentes por medio del acercamiento de las partes de conexión/montaje del eje o pivote de apoyo.

En otra forma de construcción adicional y optimizada, las partes del eje o pivote de secciones adyacentes están equipadas con órganos de centrado recíprocos y conexiones rígidas entre los mismos para alinear las superficies cilíndricas exteriores respectivas de las partes relevantes correspondientes del rodillo o tambor, para crear una superficie cilíndrica exterior alineada de ranuras de alojamiento para los hilos diamantados.

Además, en una forma de construcción específica, la distancia entre ranuras de dos extremos de secciones adyacentes en dos partes del rodillo o tambor contiguas para el alojamiento de hilos diamantados adyacentes es igual a la distancia necesaria para cortar una losa de piedra del espesor mínimo concebido para la máquina multihilos. Además, la distancia entre las dos ranuras adyacentes, ninguna de ellas situada en los extremos de la parte del rodillo o tambor de una sección es igual a 1/3 de la distancia entre las ranuras terminales de dos partes del rodillo o tambor que pertenecen a secciones adyacentes.

Además, en otra forma de construcción adicional y específica, la anchura y el número de ranuras de alojamiento para los hilos diamantados es la misma en todas las secciones del rodillo o tambor en las que esté subdividido.

Además, en una forma de construcción específica y preferida, las partes del pivote o eje de apoyo de las secciones del rodillo o tambor son tubulares y, además, dentro de la parte tubular del pivote hay agujeros pasantes para alojar los tornillos que conectan de manera rígida la parte del pivote a una parte del pivote o al soporte que está detrás del mismo; además, hay orificios ciegos roscados que están escalonados en relación con los orificios pasantes.

Finalmente, un rodillo o tambor de apoyo/guía de hilos diamantados en máquinas multihilos para cortar bloques de piedra artificial o natural tiene órganos de apoyo y rotación que comprenden un par de cojinetes rodantes para cada parte del rodillo o tambor que rota en su parte respectiva del pivote o tubo de apoyo. Estos están alojados en asientos cercanos a los extremos de su parte respectiva del pivote o tubo de apoyo.

Otras características y ventajas de la presente invención, un rodillo o tambor de apoyo/guía de hilos diamantados en máquinas multihilos para cortar bloques de piedra artificial o natural, aparecen en la siguiente descripción, que incluye ejemplos de la invención que son indicativos y no limitados en referencia a las nueve láminas de dibujos adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- La Figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva de un rodillo o tambor en una máquina multihilos para cortar bloques de piedra artificial o natural de acuerdo con la invención. Se trata del llamado rodillo guía hilo conectado a una estructura de apoyo.

- La Figura 2 representa una vista esquemática axial del rodillo guía hilo de la figura anterior sin cubierta anular en el extremo.

- La Figura 3 representa una vista esquemática en perspectiva del rodillo o tambor que está desarmado y mostrado con dos secciones del rodillo contiguas y rotadas.

- La Figura 4 representa una sección esquemática diametral de un rodillo guía hilo completo compuesto por tres secciones del rodillo, rotando cada una de manera independiente en su propia parte de pivote tubular.

- La Figura 5 representa una sección esquemática diametral limitada de una única parte de la sección del rodillo o tambor montado, para ilustrar los órganos de apoyo rotativo y de alojamiento entre la parte de pivote tubular y el buje de la parte correspondiente del rodillo.

- La Figura 6 representa una sección esquemática diametral de un rodillo guía hilo completo compuesto por seis secciones del rodillo, rotando cada una de manera independiente en su propia parte del pivote tubular, de acuerdo con la forma de construcción adicional. Cada sección está apoyada al lado de la anterior y de la sucesiva, en un pivote coaxial que aparece en la Figura 7 y que está apoyado en ambos extremos.

- La Figura 7 representa una sección esquemática diametral ampliada de algo más de dos secciones del rodillo de la Figura 6 completo con estructura de apoyo en un extremo.

- Las Figuras 8 y 9 representan una vista esquemática en perspectiva de un rodillo guía hilo desarmado, mostrado aquí solo con una o dos secciones del rodillo y el pivote tubular, que pueden montarse y desarmarse durante la construcción y mantenimiento de dicho rodillo guía hilo.

- La Figura 10 representa una vista esquemática diametral ampliada de más de dos secciones del rodillo, como en la Figura 6, en la que las secciones del rodillo o tambor pueden desarmarse con relación al buje de la sección respectiva.

- Las Figuras 11 y 12 representan una vista esquemática en perspectiva de una sección del rodillo o tambor desarmada de su buje respectivo. El buje mostrado en la Figura 12 no tiene pivote coaxial y tubo así como los cojinetes de apoyo rodantes rotativos del buje.

- Finalmente, la Figura 13 representa una vista esquemática axial de los rebordes de la brida externa del buje de la sección y los rebordes de la brida interna correspondientes del cuerpo de la sección del rodillo o tambor, en posición recíproca y desarmada.

Descripción detallada de una forma de construcción preferida

La Figura 1 muestra un rodillo guía hilo 1, de acuerdo con la invención, en tres secciones: una sección externa, una sección intermedia 3 y una sección interna 4. El pivote de dichas secciones del rodillo está conectado de forma ajustada a un soporte 5 y a una estructura de apoyo 6 del rodillo guía hilo, bien conocida en el campo, que está conectada a la parte de la máquina que determina la posición de los hilos diamantados al cortar bloques de piedra

- natural. Estos no se muestran en la Figura. En la superficie cilíndrica externa de cada sección del rodillo hay una serie de ranuras 7 contiguas realizadas en un recubrimiento de material blando 8. Estas alojan los hilos diamantados. Hay una distancia mínima D entre las ranuras terminales 9 de dos secciones contiguas, que permite que dos hilos diamantados funcionen contiguos, de manera que se logre el espesor mínimo de losa de piedra ya
- 5 decidido durante la construcción de la máquina. Cada sección del rodillo 2, 3 y 4 tiene una parte tubular central del pivote, conectadas entre sí con un soporte 5. Los cuerpos 11 rotan en esta parte tubular central del pivote de cada una de las partes de las secciones del rodillo. Una cubierta anular 12 protege el montaje y los órganos rodantes de dichos cuerpos en el pivote tubular central 10.
- 10 La Figura 2 muestra los tornillos 13 que conectan de manera rígida las diferentes partes del pivote tubular central 10 entre sí, y la primera parte que pertenece a la sección interna, que está conectada al soporte 5. En el pivote tubular de cada sección hay orificios pasantes 14 para alojar dichos tornillos 13 y orificios ciegos roscados 15 para alojar los tornillos de sujeción de la parte del pivote tubular de la sección del rodillo anterior y más externa. Finalmente, un anillo conformado interno 16 y externo 17 están colocados entre el buje 18 del cuerpo rotativo 11 de cada sección
- 15 del rodillo y la parte del pivote tubular central 10. Las abrazaderas no se muestran. En la superficie interior de la parte del pivote tubular, hay accesorios 20 para el conducto que crea lubricación y presión entre los cojinetes y dichas abrazaderas por medio de los orificios 21 de la Figura 3.
- 20 La Figura 4 muestra cada parte del pivote tubular 10 que apoya su parte respectiva del rodillo en rotación. Hay una sección externa 2, intermedia 3 e interna 4 del rodillo guía hilo 1. El contacto durante la rotación tiene lugar por medio de cojinetes de fricción rodantes 22 alojados en sus asientos respectivos 23 con abrazaderas de borde rotativas 24. El anillo conformado externo 16 se mueve acercándose al interno 17 por medio de una superficie cónica 25 que ayuda a contener el cojinete rodante 22 en su asiento 23 y por lo tanto coloca axialmente la parte del rodillo en la parte del pivote tubular 10 de la sección en cuestión. El acoplamiento mecánico entre las partes del
- 25 pivote tubular tiene lugar en un dispositivo de centrado 26 cercano al diámetro interno del pivote tubular 10.
- La Figura 5 muestra el acoplamiento entre los anillos conformados externo 16 e interno 17 por medio de la superficie cónica 25, de manera que el anillo contenga el lubricante que sale de los orificios 27 y lo empuje hacia la abrazadera de conexión 24 en el asiento 23 del cojinete rodante 22. Las superficies cónicas 25 están lubricadas cuando la grasa lubricante se lleva a través de los orificios 27 en el anillo conformado interno 17, suministrada por dichos accesorios
- 30 20 y los orificios 21 en el pivote tubular 10. Además de actuar como lubricante, la grasa también evita que el agua vuelva a entrar, que se mezcle con el polvo y el diamante retirado durante el corte. El anillo conformado externo 16 en un lado de la parte de la sección del rodillo tiene un asiento hembra 28 y el anillo conformado externo 16 en el lado opuesto de la parte de la sección del rodillo tiene un asiento macho 29. Ambos forman un acoplamiento cuando
- 35 dos secciones consecutivas del rodillo guía hilo 1 se acercan para proteger los órganos rodantes incluso cuando el montaje de las secciones es modular.
- Las Figuras 6 y 7 muestran una forma de construcción de un rodillo 30 o tambor de apoyo y guía de un elevado número de hilos diamantados con un eje central único 31. Cada sección del rodillo 32 tiene las mismas características, estando las ranuras intermedia 7 y terminal 9 en la superficie cilíndrica externa de la parte del rodillo donde se fija el recubrimiento de material blando 8. Cada cuerpo 33 de su parte del rodillo respectiva está conectado en rotación a un tubo central 34 por medio de los mismos órganos de apoyo, rotación y protección descritos para la forma de construcción anterior de la Figura 4. El eje central único 31 está conectado en sus extremos a la estructura
- 40 35 de apoyo de la máquina de corte multihilos: cada eje está acoplado y se puede retirar, cuando sea necesario, del eje central único 31 para crear la conexión recíproca entre las partes diferentes del tubo 34 de las secciones 32 del rodillo 30. El tubo 34 de cada parte mantiene el acoplamiento de los órganos de apoyo y rotación y el buje 36 de su propia parte incluso durante la separación de las secciones 32 del rodillo 30.
- 45 Las Figuras 8 y 9 muestran claramente la composición de las partes del pivote tubular 11, y análogamente el tubo 34, de apoyo y rotación de las partes del rodillo de una sección del rodillo guía hilo 2, 3, 4 o 32. El pivote tubular puede conectarse a más de dos partes pero no a menos de dos partes o secciones del rodillo guía hilo 1, 30. La Figura muestra las partes del rodillo que forman una sección 2, 3, 4 o 32 de un rodillo guía hilo 1 teniendo dimensiones idénticas. Tal y como se muestra pueden guiar hasta 8 hilos estando cada uno al espesor mínimo de corte decidido durante la planificación de la máquina multihilos. Estas secciones del rodillo pueden realizarse menos anchas para guiar menos de 8 hilos o más anchas para guiar más de 8 hilos. Dichas partes del rodillo guía hilo, la secciones que componen las partes del pivote tubular 10 o tubo 34 y las partes del rodillo correspondientes, también pueden realizarse en diferentes tamaños para alojar menos o más de 8 hilos. Las secciones se disponen durante el montaje de manera diferente a la decidida antes para lograr una modularidad relacionada únicamente con las dimensiones de conexión entre los diámetros de centrado de las partes del pivote tubular 10 en el diámetro externo
- 50 55 60 de las ranuras para guiar los hilos diamantados y el diámetro de dicho hilo. Por lo tanto el diseñador de la máquina o del mantenimiento puede poner juntos un rodillo o tambor guía hilo de apoyo de la manera más beneficiosa de acuerdo con sus necesidades, con las secciones determinadas del rodillo/tambor para los hilos diamantados y utilizando las secciones completas del rodillo o tambor disponibles.

Las Figuras 10 a 13 muestran una forma de construcción adicional de un rodillo 40 o tambor compuesto de apoyo y guía de un número elevado de hilos diamantados con un eje central único 31. Cada sección del rodillo 42 tiene las mismas características, teniendo las ranuras intermedia 7 y terminal 9 en la superficie cilíndrica externa de la parte del rodillo donde se fija el recubrimiento de material blando 8. Cada cuerpo modular rotativo 41 que puede desarmarse de su parte/sección respectiva del rodillo o tambor 42 está conectado a un buje respectivo 46 con un dispositivo de centrado 43 que puede desarmarse. El buje está conectado en rotación a un tubo central 34 por medio de los mismos órganos de apoyo, rotación y protección descritos para las formas de construcción anteriores. De manera similar, el eje central único 31 está conectado por los extremos a una estructura de apoyo 35 de la máquina de corte multihilos. Cada tubo 34 está acoplado y se puede retirar, cuando sea necesario, del eje central único 31 de manera que se cree la conexión recíproca entre las diferentes partes del tubo 34 de las secciones 42 del rodillo compuesto 40. El tubo de cada parte mantiene el acoplamiento de los órganos de apoyo y rotación y el buje 36 de su propia parte incluso durante la separación de las secciones 42 del rodillo compuesto 40, si los tubos respectivos 34 se retiran del eje central único 31. La sección única del rodillo o tambor 42 mostrada está conectada a su propio buje 46 por medio de un acoplamiento separable con tornillos 47 en el dispositivo de centrado 43. Este sella entre los mismos unos rebordes 45 de una brida radial externa 49 del buje 46 y unos rebordes 44 de una brida radial interna 50 del cuerpo modular rotativo 41. La Figura 10 muestra una ranura axial 48 en el buje 46 para permitir el paso del dispositivo de centrado 43 con los rebordes 44 de la brida radial interna 50 durante el desarmado y/o montaje.

Además, la Figura 11 muestra las aberturas 51 de la brida radial interna 50 para el paso de los rebordes 45 de la brida radial externa 49 durante el desarme y/o montaje.

Durante el montaje de un rodillo modular, tal y como se ha descrito anteriormente, para conectar el pivote en la primera forma de construcción, que puede desarmarse en partes del pivote que están centradas y selladas entre sí, estando la primera en el soporte de apoyo del rodillo o tambor, el diseñador es libre de decidir el número apropiado de hilos para cada parte de sección del rodillo o tambor de acuerdo con la función específica que el cortador de bloques multihilos deba llevar a cabo. De manera similar, el técnico que tenga que reemplazar las ranuras realizadas de recubrimiento de material blando puede combinar más secciones modulares de rodillo o tambor si están disponibles, para fijar el rodillo o tambor según sea necesario y conveniente en el momento de fijarlo, debido a su modularidad. La modularidad también significa que las secciones del rodillo o tambor y el pivote 10 o tubo 34 correspondiente pueden combinarse y sustituirse entre sí, de manera que se obtenga la longitud apropiada para apoyar y guiar un número determinado de anillos de hilos diamantados necesarios para la máquina de corte multihilos.

Además, la invención puede sustituir rápidamente una sección 2, 3, 4, 32 o 42 del rodillo guía hilo 1, 30 o 40 una vez que tenga lugar el desgaste solo en una sección. Las Figuras muestran una primera forma de construcción en la que el pivote para rotar el rodillo guía hilo 1 se separa del soporte 5, como es práctica común. Las Figuras muestran una segunda forma de construcción en la que el eje central único 31 se apoya por ambos extremos, pero puede apoyarse solo por uno, como en la Figura 4. Cuando deben apoyarse más hilos, el pivote puede construirse para conectarlo a una estructura de apoyo en ambos extremos, como en la forma de construcción con un eje central único 31. En el extremo libre, en lugar de una cubierta anular 12, puede insertarse un apoyo terminal adicional en el diámetro de centrado 26 y sellarse los orificios ciegos 15, de manera que se apoye el pivote tubular 10 en ambos extremos y por lo tanto apoye y/o guíe un elevado número de hilos diamantados (hasta 56 o 64 al mismo tiempo).

Las Figuras muestran un rodillo guía hilo 1 en el que cada sección aloja hasta 8 hilos contiguos que cortan bloques de piedra a un espesor mínimo determinado para la máquina. Cuando deben cortarse bloques de un espesor mayor que la distancia D , debe reducirse el número de hilos. Por lo tanto los hilos ocuparán ranuras 7 a una distancia mayor que $D/3$ o el doble de esta distancia, de acuerdo con el espesor deseado del bloque o piedra única que se esté cortando.

La forma de construcción mostrada en las Figuras 10 a 13 puede utilizarse de manera similar a la forma anterior, por el hecho de que puede desarmarse con la retirada de cada tubo 34, su buje respectivo 46 y la sección o parte del rodillo 42 conectada al mismo, que puede desarmarse aunque no se muestre aquí. No obstante, esta forma de construcción se concibió para facilitar aún más el desarme y remontaje de las secciones o partes del rodillo o tambor 42 sin desarmar los tubos 34 y sus bujes respectivos 46. De hecho, para extraer los cuerpos modulares 41 del rodillo o tambor 42, es suficiente con quitar los tornillos 47 conectados al cuerpo o buje en cuestión. Con una sencilla y mínima rotación entre el cuerpo modular 41 y el buje 46, los rebordes 45 de la brida radial 49 exterior al buje pueden pasar libremente por dentro de las aberturas 51 de la brida radial interna 50 y al mismo tiempo los rebordes 44 de la brida radial interna 51 del cuerpo modular 41 pueden pasar libremente por dentro de las ranuras axiales 48 del buje 46 y en la brida radial externa 49. Por lo tanto, el desarme, remontaje y mantenimiento del rodillo o tambor compuesto 40 es más rápida y fácil, incluso en talleres con instalaciones limitadas. El desarme del buje 46 y de su cuerpo modular rotativo relativo 41 de la parte/sección 42 tiene lugar por medio del desarme del acoplamiento de la brida equipada con rebordes 44, 45 conectados a las aberturas 51 y ranuras 48 en la brida opuesta.

Debido a la reducción del trabajo mecánico de desarme y remontaje de las secciones o partes del rodillo o tambor en esta forma de construcción, la regeneración sucesiva del recubrimiento de material blando resulta más conveniente. Este es un efecto que intentaron lograr las otras formas de construcción anteriormente mencionadas.

- 5 Las ventajas de la invención son las siguientes: la construcción modular del rodillo o tambor de guía y/o apoyo de los anillos de hilo diamantado en máquinas multihilos para cortar bloques de piedra que permite montar juntas un número adecuado de secciones del rodillo sin tener que volver a montarlas en el mismo orden después de su eventual desarme. Por lo tanto las secciones son intercambiables. De manera similar, cuando se requieren secciones modulares del rodillo y tambor y esta modularidad implica tener una anchura diferente de la sección del rodillo o tambor para alojar un número diferente de hilos diamantados, esta modularidad permite liberar el orden de las secciones para unos pocos o muchos hilos y cada sección única de apoyo y/o guía.

15 El único límite de esta modularidad que el diseñador/mantenimiento puede encontrar es la necesidad de combinar los módulos para alcanzar el número de hilos diamantados de apoyo/guía requeridos para la aplicación específica. Las dificultades encontradas anteriormente ya no serán insalvables y no implicarán costes elevados cuando se utilice un rodillo o tambor guía hilo para apoyar hilos diamantados tal y como se ha descrito anteriormente. De hecho, una vez que haya tenido lugar un nivel de desgaste elevado en una sección del rodillo, este puede desarmarse retirando de la máquina la sección completa del rodillo y la parte del pivote tubular 10 o tubo 34 o incluso el cuerpo modular 41, que puede sustituirse con una sección similar, permitiendo que la máquina reanude el corte y que el rodillo con el recubrimiento de material blando 8 y las ranuras gastadas 7 y 9 se envíen al taller más cercano y/o más económico, de manera que puedan reemplazarse el recubrimiento y las ranuras. El coste de las partes de repuesto para el mantenimiento será claramente menor para una sección completa de rodillo o tambor para el pivote o eje relativo que un rodillo o tambor único. Transportar una única sección de rodillo o tambor que esté o no completa con su parte del pivote/eje relativa es mucho menos costoso que transportar un único rodillo o tambor, incluso si la distancia a cubrir es larga.

30 Además, la disposición de un número limitado de hilos en las ranuras 7 o 9 del recubrimiento 8 de una parte del rodillo de una única sección 2, 3, 4, 32 o 42 permite reducir significativamente el desgaste que tenga lugar durante el contacto entre los hilos y las ranuras, ya que el deslizamiento recíproco es menor y las partes del rodillo de secciones diferentes del rodillo pueden rotar a velocidades diferentes entre sí para conciliar su velocidad en base a cómo impactan los hilos en esa sección. Un deslizamiento limitado entre hilos adyacentes también subraya lo ventajoso que resulta reducir el número de hilos que presionan una única sección, con la evidente limitación de que cuantas más secciones tenga el rodillo o tambor, mayor será el coste de construcción debido al mayor número de cojinetes, tornillos, anillos y abrazaderas necesarias, y mayores serán los costes de mantenimiento debido a un mayor trabajo de desarme y remontaje de las secciones. La forma de construcción de las Figuras 10 a 13 muestra una limitación específica de dichos costes de construcción y/o mantenimiento, ya que el desarme y remontaje solo se limitan a cada cuerpo modular 41 de la parte/sección 42 implicada del rodillo 40.

40 Finalmente, a pesar de ser menos económico que lo que se ha mencionado anteriormente, la modularidad de la construcción de las secciones del rodillo o tambor de apoyo/guía de hilos diamantados incluye la posibilidad de montar secciones adyacentes del rodillo y el pivote correspondiente de anchuras diferentes para apoyar/guiar un número de hilos que varía de sección a sección. Es más económico si la anchura de las secciones es constante, de manera que pueda apoyarse/guiarse un número igual o similar de hilos diamantados y así puedan almacenarse menos secciones del rodillo o tambor todas de la misma anchura para la producción y el mantenimiento.

45 Aunque resulte menos beneficioso, el pivote tubular 10 o las partes del pivote tubular de cada sección pueden sustituirse por un pivote completo o un pivote de caja, que es un tubo cerrado en los extremos de la parte y conectados entre sí. Además, la conexión ajustada entre las partes adyacentes del pivote para apoyar las partes del rodillo o tambor pueden realizarse con acoplamientos roscados de gran diámetro, que sea igual al diámetro interior del pivote. Finalmente, aunque no resulte económico, las partes del rodillo o tambor pueden apoyarse en rotación directamente en un único pivote o eje central en los bujes de los cuerpos 11, 33 o el cuerpo modular 41 para evitar utilizar el tubo 34.

REIVINDICACIONES

1. Un rodillo o tambor para apoyar y/o guiar hilos diamantados para máquinas multihilos para cortar bloques de piedra artificial o natural, que comprende: órganos de apoyo rotativo del rodillo o tambor en un pivote o eje de apoyo; un recubrimiento (8) realizado en material blando equipado con ranuras (7, 9) para alojar, apoyar y guiar hilos diamantados adyacentes en bucle cerrado; **caracterizado por que** el rodillo o tambor está subdividido en al menos dos secciones (2, 3, 4, 32 o 42) del rodillo o tambor que constituyen al menos dos partes del rodillo o tambor, para apoyar y guiar un número de hilos diamantados adyacentes igual a o mayor que dos por parte del rodillo o tambor; de manera correspondiente, y **por que** cada sección tiene su parte respectiva del rodillo o tambor equipada con órganos de apoyo y rotación para cada parte que son independientes y están conectados de manera rotativa a un eje o pivote de apoyo del rodillo o tambor.
2. Un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el eje o pivote de apoyo está subdividido en partes del eje o pivote de apoyo de una anchura correspondiente a la anchura de las partes del rodillo de dichas secciones (2, 3, 4 o 32); los órganos de apoyo rotativo en la parte correspondiente del eje o pivote de apoyo permiten separar o unir la sección del rodillo o tambor a las secciones adyacentes acercando las partes de conexión/montaje del eje o pivote de apoyo.
3. Un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 2, en el que las partes del eje o pivote de secciones adyacentes están equipadas con órganos de centrado recíprocos y conexiones rígidas entre los mismos para alinear las superficies cilíndricas exteriores respectivas de las partes relevantes correspondientes del rodillo o tambor, para crear una superficie cilíndrica exterior alineada de ranuras de alojamiento (7, 9) para hilos diamantados.
4. Un rodillo o tambor, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la distancia entre ranuras (9) de dos extremos de secciones adyacentes (2, 3, 4 o 32) en dos partes del rodillo o tambor contiguas para el alojamiento de hilos diamantados adyacentes es igual a la distancia (D) necesaria para cortar una losa de piedra del espesor mínimo concebido para la máquina multihilos.
5. Un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la anchura y el número de ranuras de alojamiento (7, 9) para los hilos diamantados es la misma en todas las secciones (2, 3, 4 o 32) del rodillo o tambor en las que esté subdividido.
6. Un rodillo o tambor, de acuerdo con la reivindicación 3, en el que las partes del pivote de apoyo (10) o eje de las secciones del rodillo o tambor son tubulares.
7. Un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dentro de la parte tubular del pivote (10) hay orificios pasantes (14) para alojar los tornillos (13) que conectan de manera rígida la parte del pivote a una parte del pivote o al soporte (5) detrás del mismo; hay, además, orificios ciegos roscados (15) que están escalonados en comparación con los orificios pasantes.
8. Un rodillo o tambor, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la distancia entre dos ranuras adyacentes (7), no estando ninguna situada en los extremos de la parte del rodillo o tambor de una sección, es igual a 1/3 de la distancia (D) entre las ranuras en los extremos de dos partes del rodillo o tambor que pertenecen a secciones adyacentes.
9. Un rodillo o tambor, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los órganos de apoyo y rotación comprenden un par de cojinetes rodantes (22), para cada parte del rodillo o tambor rotativo en su parte del pivote (10) o tubo de apoyo (34) correspondiente. Los cojinetes rodantes están alojados en espacios (23) cerca de los extremos de su parte respectiva del rodillo o tambor o del pivote o tubo.
10. Un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 9, en el que los cojinetes rodantes (22) están alojados en un espacio lubricado con presión exterior y tienen instrumentos de montaje en el espacio con un cierre de anillo hacia el exterior del espacio.
11. Un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las partes del rodillo o tambor entre dos secciones adyacentes están equipadas con espacios cilíndricos de protección, macho (29) y hembra (28), en extremos opuestos de cada parte, para la penetración recíproca tras el acoplamiento entre secciones que son contiguas y están conectadas entre sí.
12. Un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada cuerpo modular rotativo (41) de cada parte/sección (42) del rodillo compuesto (40) puede desarmarse en relación con su propio buje (46).
13. Un rodillo o tambor de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el desarme del buje (46) y el cuerpo modular rotativo relativo (41) de la parte/sección (42) tiene lugar por medio del desarme de un acoplamiento de brida equipada

con rebordes (44, 45) conectados a través de aberturas (51) y ranuras (48) en la brida opuesta.

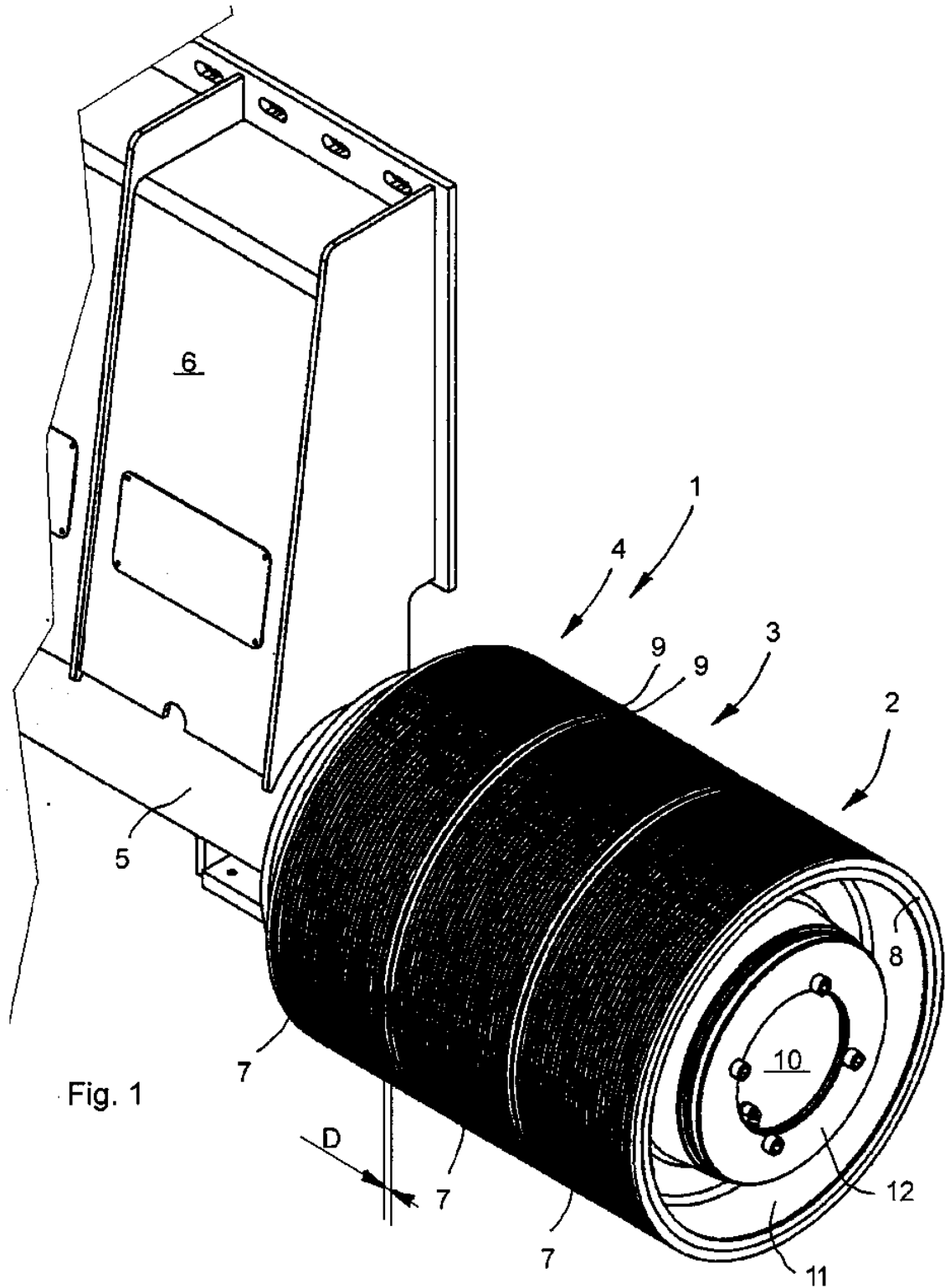


Fig. 2

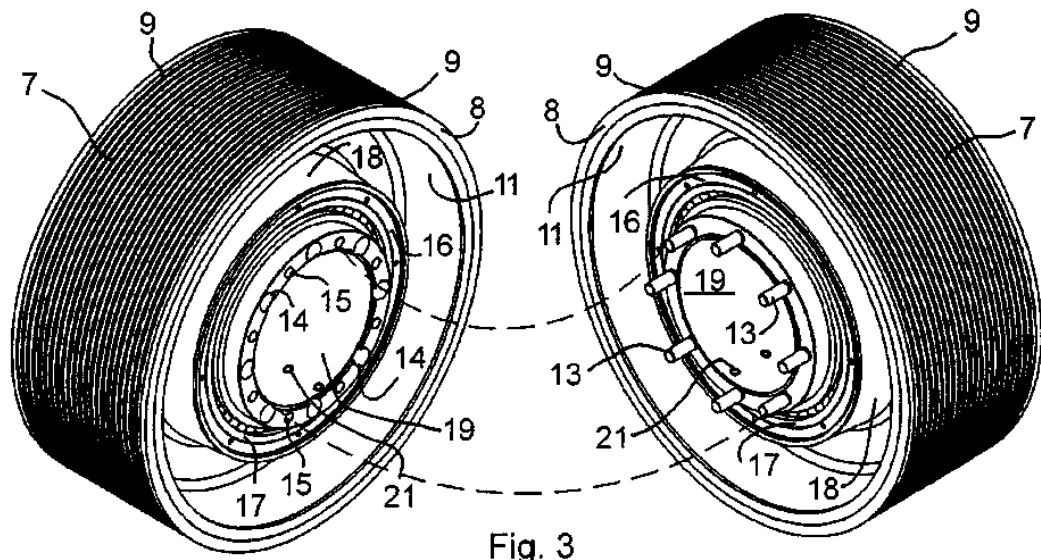
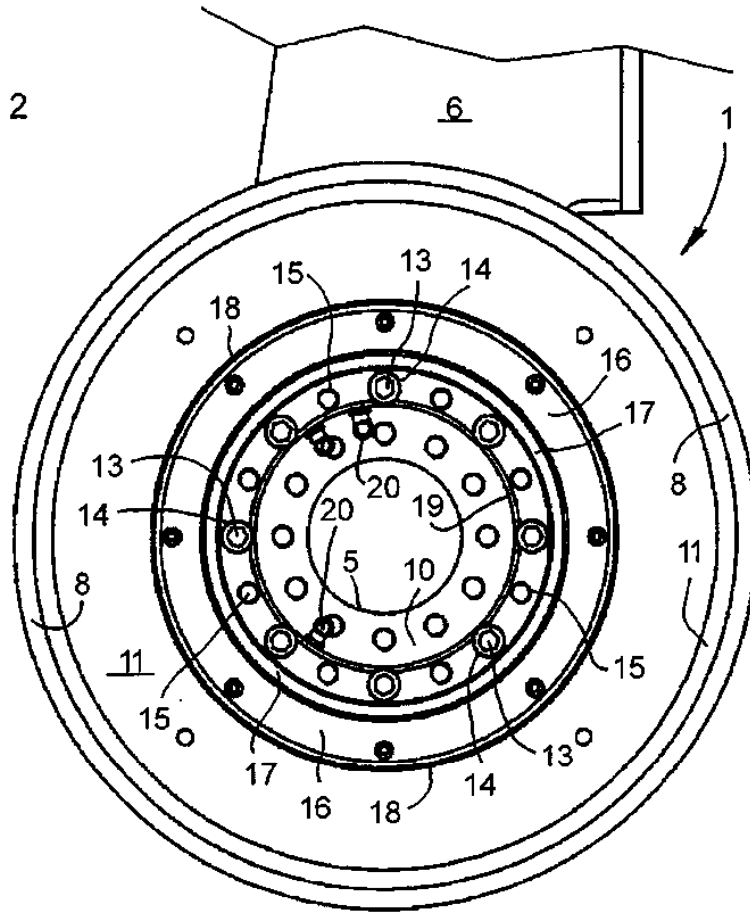
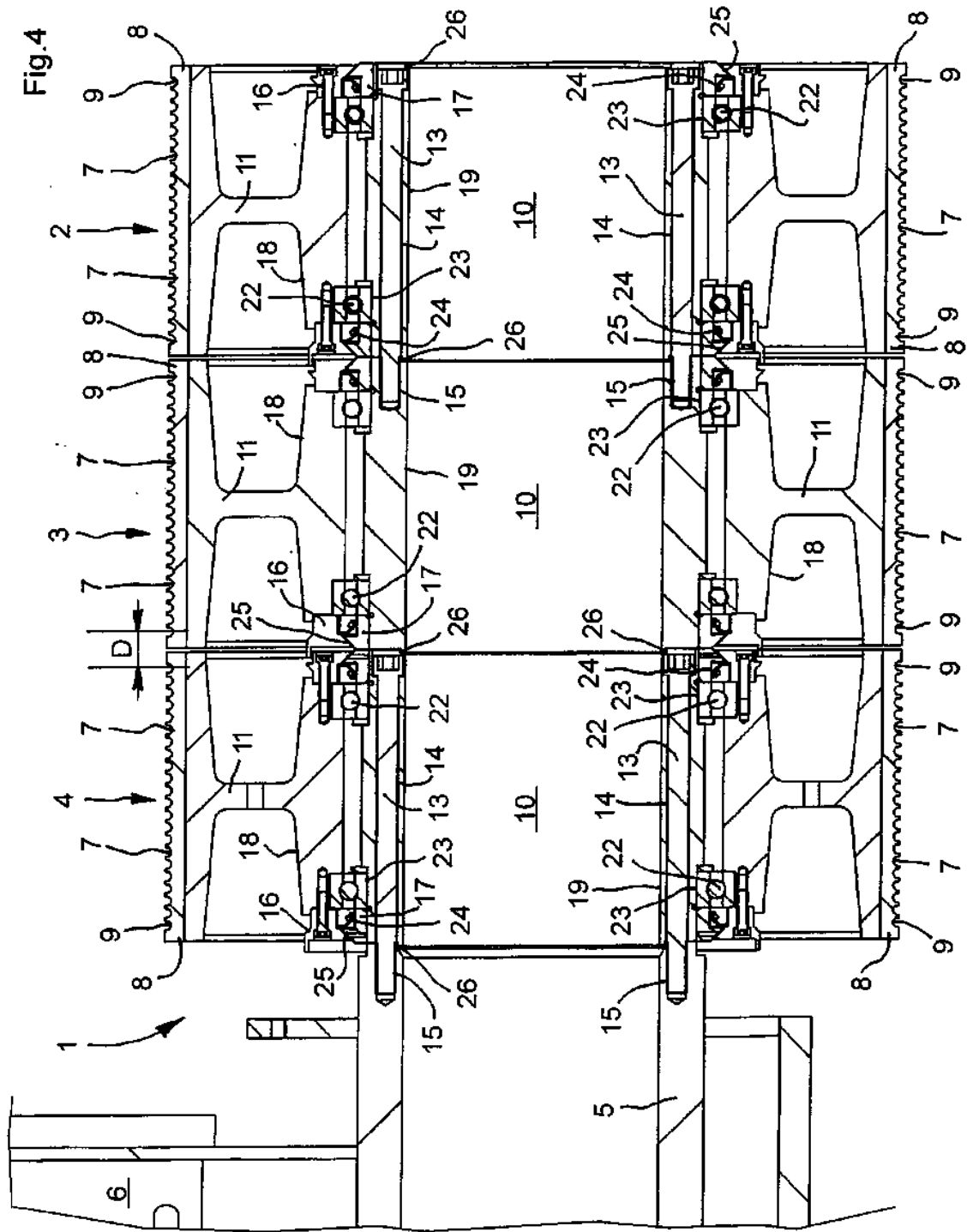


Fig. 3



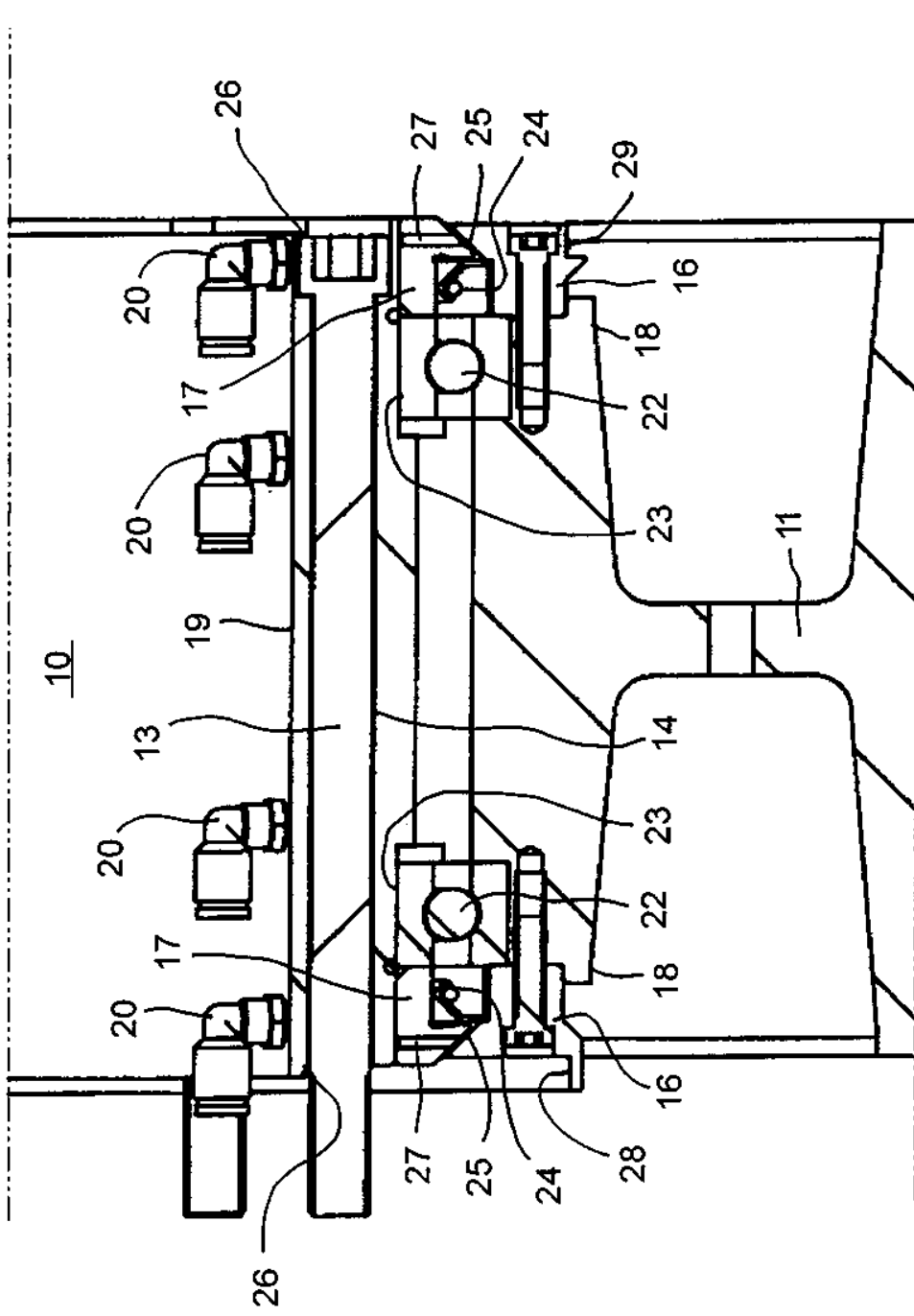


Fig.5

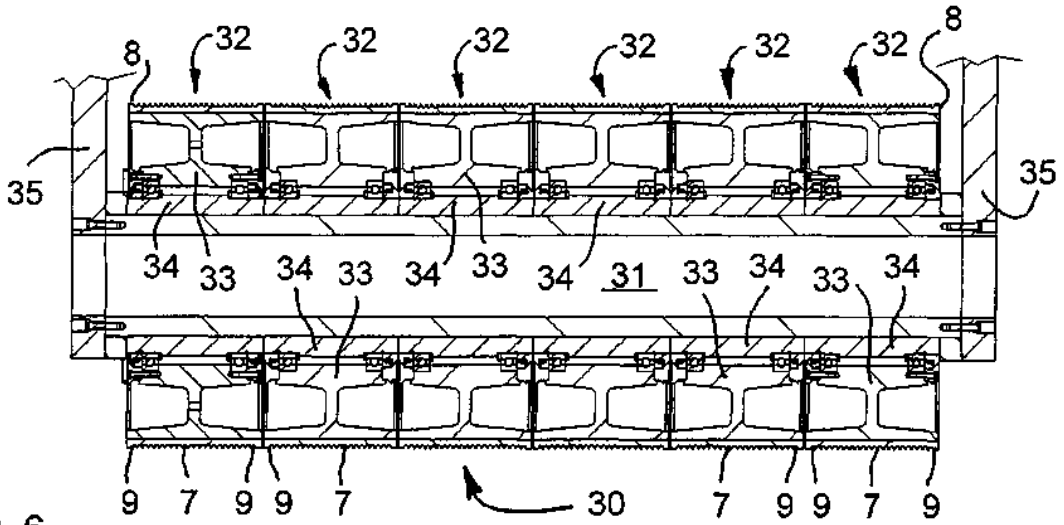


Fig. 6

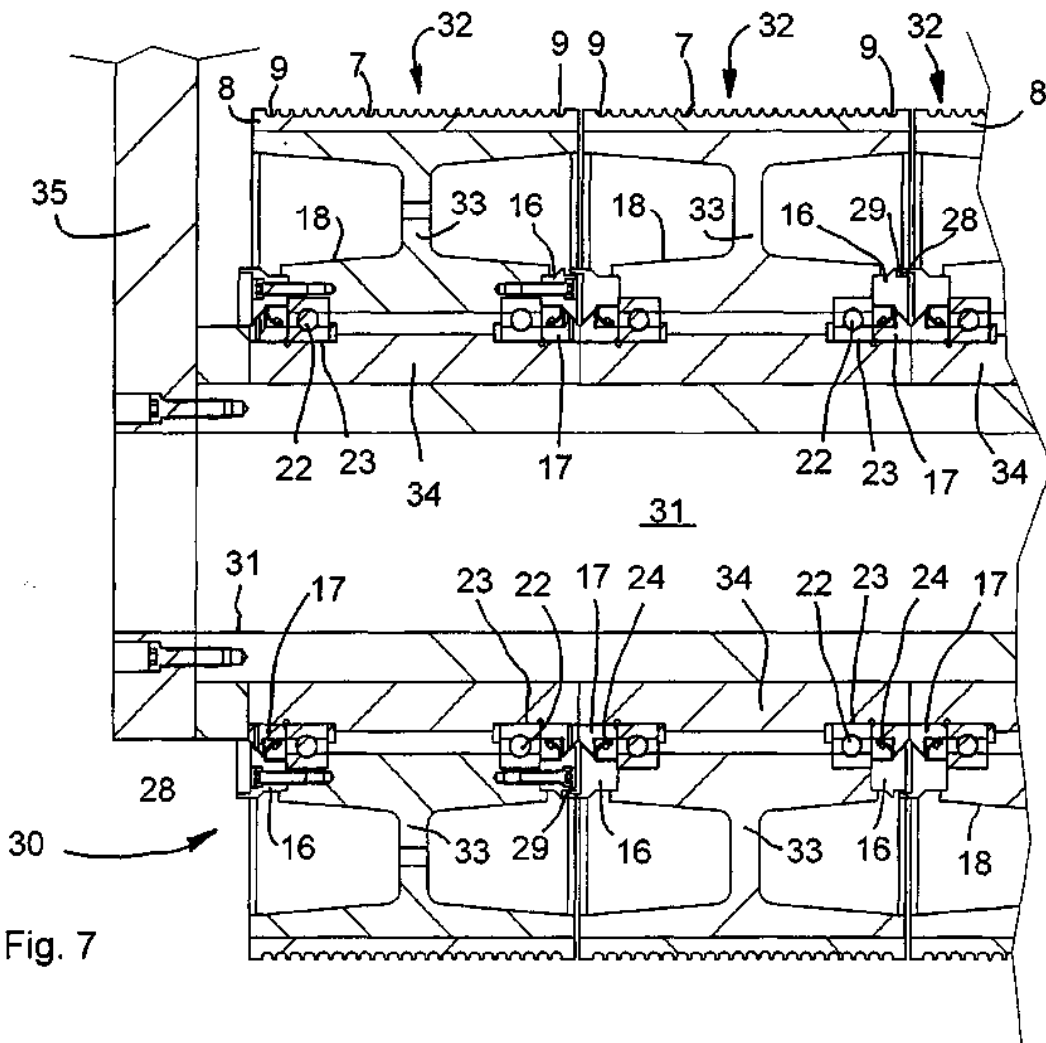


Fig. 7

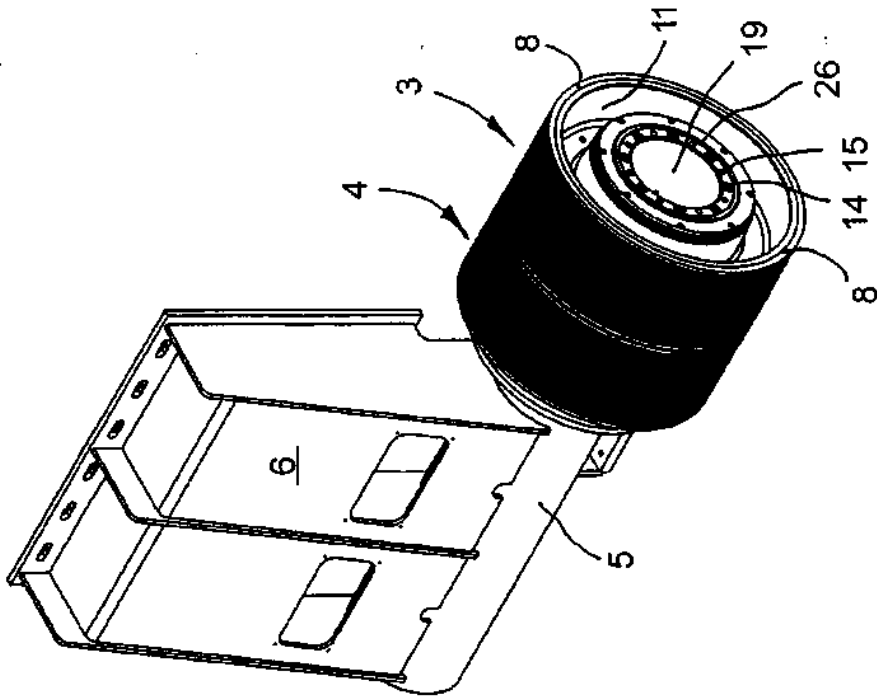


Fig.9

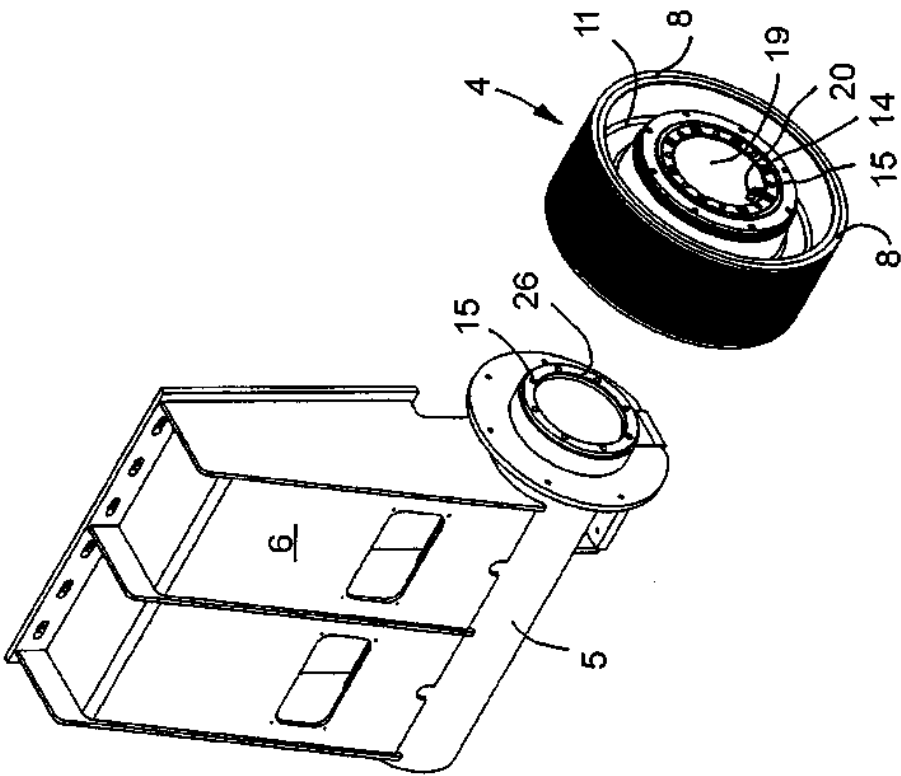


Fig.8

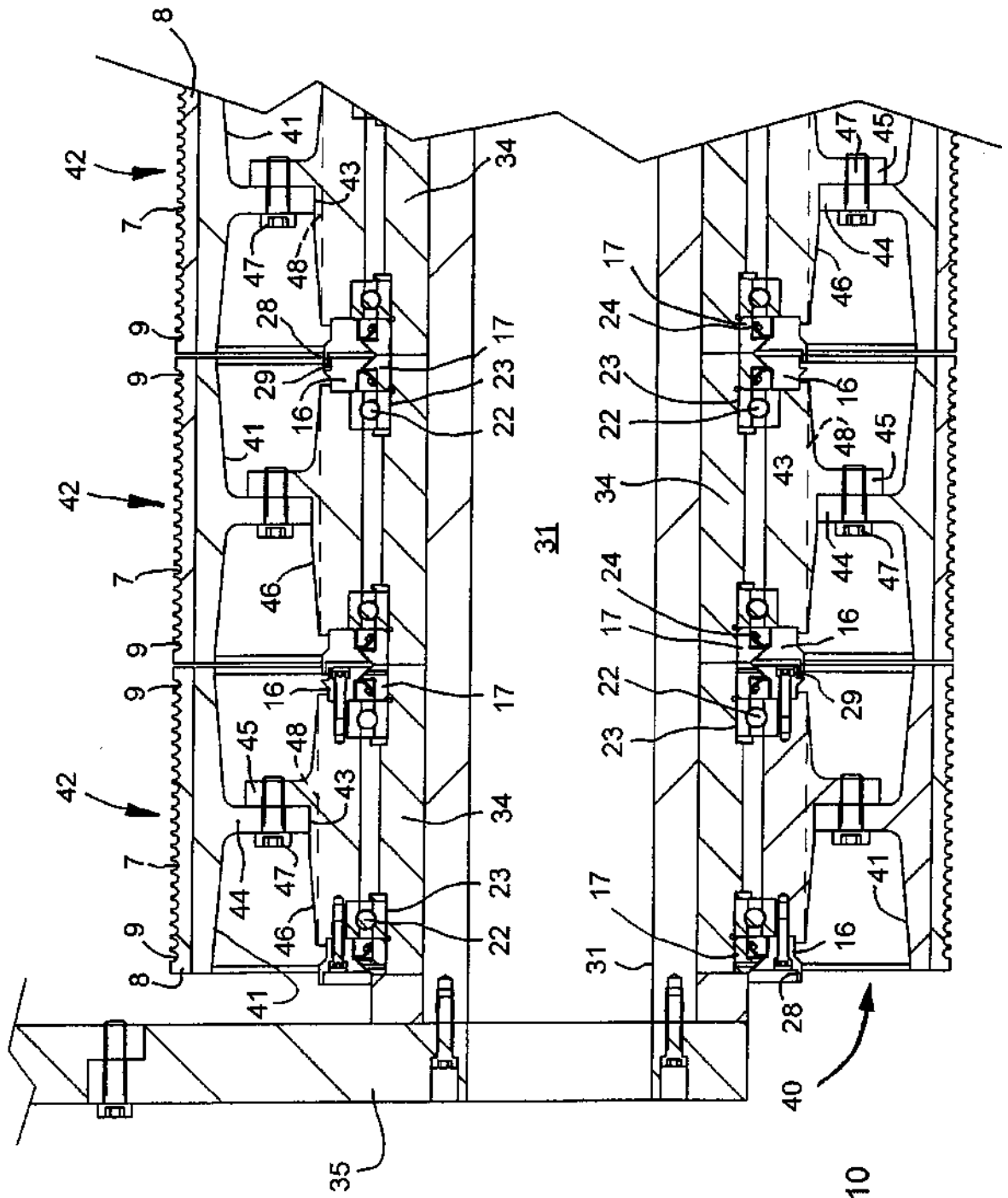


Fig.10

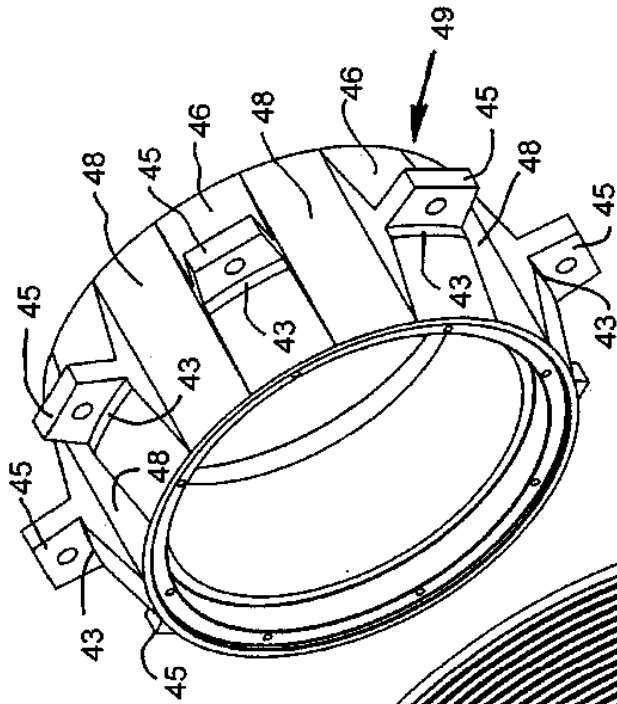


Fig. 11

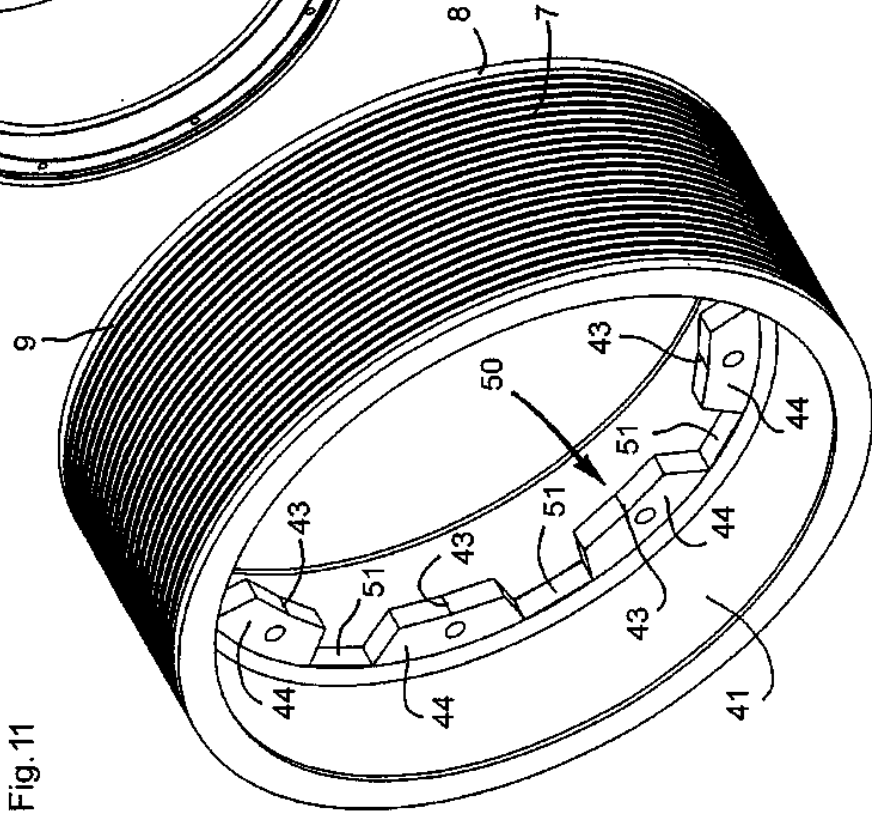


Fig. 12

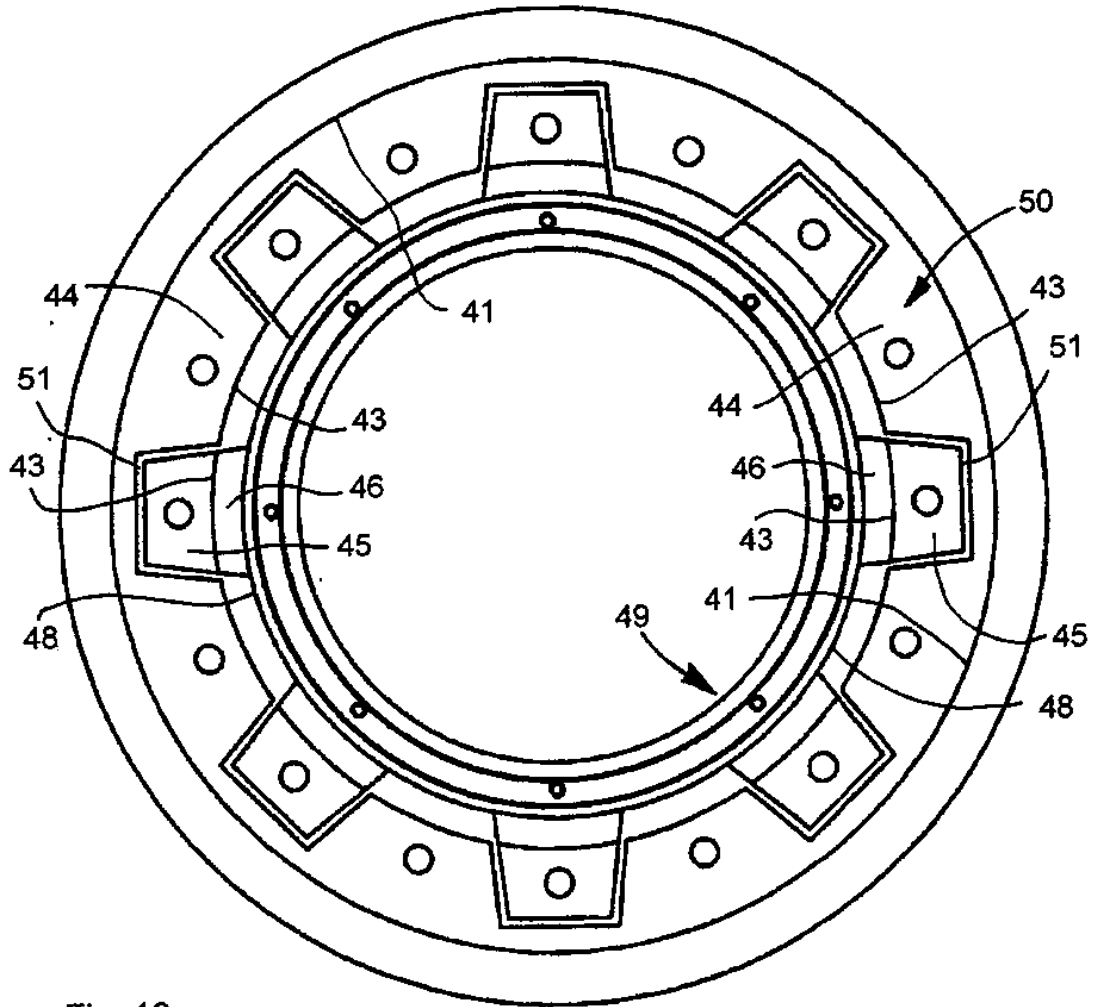


Fig. 13