



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 731**

51 Int. Cl.:  
**A61F 13/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02022404 .4**

96 Fecha de presentación : **04.10.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1304094**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2003**

54 Título: **Dispositivo para la fabricación de un tampón.**

30 Prioridad: **19.10.2001 DE 101 51 756**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.06.2011**

73 Titular/es: **RUGGLI PROJECTS AG.**  
**Frauentalstrasse 3**  
**6332 Hagendorn, CH**

72 Inventor/es: **Rolli, Kilian**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 731 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).

## DESCRIPCION

Dispositivo para la fabricación de un tampón

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de un tampón a partir de una pieza bruta cilíndrica con una forma de sección cualquiera, de un material absorbente, mediante una herramienta de prensado compuesta por varias mordazas de prensa que se pueden mover hacia delante y hacia atrás con relación a la pieza bruta dispuesta centrada en ella, de cuyas mordazas de prensado repartidas alrededor del perímetro de la pieza bruta, por lo menos una parte de ella está dotada de unas aristas de prensado que sobresalen y que dotan a la pieza bruta durante el  
10 procedimiento de prensado de unas ranuras longitudinales, y con una herramienta empujadora para expulsar la pieza preformada prensada en dirección axial fuera de la herramienta de prensado.

Un dispositivo que presenta estas características se conoce por el documento EP 1 022 004 A1. Mediante unas mordazas de prensado que se pueden desplazar hacia delante y hacia atrás, que en su extremo delantero están  
15 dotados de unas aristas de prensado, se pueden prensar zonas discretas de la superficie periférica de la pieza bruta del tampón para obtener un núcleo de fibras central de una compactación relativamente importante, con alta resistencia al pandeo. Las zonas de la superficie periférica de la zona bruta del tampón que se encuentran entre las aristas de prensado en cambio se someten a una presión radial mediante unos talones de prensado retrasados en comparación con las aristas de prensado. De este modo se forman unos nervios que transcurren en dirección  
20 longitudinal, que después, en una herramienta de conformado dispuesta a continuación se pueden conformar todavía para formar una superficie casi cerrada, sin que quede influenciada negativamente por la estructura de fibras. El paso a la herramienta de conformado dispuesta a continuación tiene lugar mediante una herramienta empujadora desplazable en dirección axial con relación a la cámara de conformado de la prensa de tampones. Una herramienta empujadora de esta clase se conoce por ejemplo por el documento DE 93 20 358 U1. Después de  
25 pensar la pieza bruta del tampón en la prensa de tampones, la superficie frontal cilíndrica de esta herramienta empujadora se acopla a la superficie frontal de la pieza bruta del tampón, y después de vencer las fuerzas adherentes que actúan entre tampón y las mordazas de prensado lo empuja a la herramienta de conformado dispuesta a continuación, que presenta por ejemplo la forma de un casquillo que se va cerrando de forma cónica. El inconveniente de esto es que debido a tener que superar las citadas fuerzas de adherencia entre el tampón y las  
30 mordazas de prensado de la prensa de tampones, el empujador ha de ejercer una presión relativamente grande sobre la pieza bruta del tampón. Esto puede dar lugar a unas deformaciones indeseables del tampón en la zona de la superficie frontal, llegando hasta el autobloqueo debido al material de guata/ vellón que durante la expulsión se coloca alrededor del borde exterior del empujador.

35 La invención tiene como **objetivo** crear un dispositivo para la fabricación de un tampón, donde el paso de la pieza bruta preconformada del tampón desde la herramienta de prensado a una etapa de tratamiento siguiente tenga lugar de modo más cuidadoso.

Para **resolver** este problema se propone en un dispositivo que presenta las características citadas inicialmente que  
40 la superficie frontal activa de la herramienta empujadora se componga de una superficie de presión central y de unas superficies de presión adicionales distanciadas en dirección radial de aquella, que el diámetro definido por el borde exterior de las superficies de presión adicionales sea mayor que el diámetro de prensado mínimo definido por el borde interior de las aristas de prensado y que cada superficie de presión adicional esté orientada hacia uno de los espacios intermedios entre dos aristas de presión consecutivas.

45 Este dispositivo se caracteriza por permitir efectuar una transferencia especialmente cuidadosa de la pieza bruta preformada desde la herramienta de prensado a una etapa de transformación subsiguiente. La superficie de transmisión de la presión mediante la cual la herramienta empujadora se apoya contra la superficie frontal de la pieza bruta preformada que se trata de expulsar está realizada con unas dimensiones relativamente grandes, de modo que la presión por unidad de superficie sobre el material de fibras del tampón se mantiene relativamente  
50 reducida. Para ampliar la superficie eficaz de transmisión de la presión la herramienta empujadora no solamente se compone de una superficie de presión central sino además de unas superficies de presión adicionales que sobresalen radialmente de aquella. El diámetro definido por el borde exterior de estas superficies de presión adicionales es mayor que el diámetro de prensado mínimo definido por el borde interior de las aristas de prensado, con lo cual la superficie frontal de la herramienta empujadora adquiere en su conjunto una configuración  
55 aproximadamente en forma de estrella.

En una realización preferente del dispositivo conforme a la invención se propone que las mordazas de prensado se  
60 puedan ajustar no solo en la posición de prensado sino adicionalmente en una posición aflojada en la que el diámetro definido por el borde interior de las aristas de prensado sea mayor que su diámetro de prensado mínimo, y que el diámetro de la superficie de presión central de la herramienta empujadora sea mayor que el diámetro de prensado mínimo de las aristas de prensado.

En otra realización del dispositivo conforme a la invención se propone que las mordazas de prensado se puedan  
65 ajustar en una posición aflojada en la que la distancia periférica entre dos aristas de prensado consecutivas sea mayor que su separación periférica cuando las mordazas de prensado están en su posición de cierre mínimo, y que

estando las mordazas de prensado cerradas al máximo, la anchura de las superficies de presión adicionales sea en dirección periférica mayor que la separación periférica entre dos aristas de prensado consecutivas.

5 Por último se propone con otra realización que las superficies de prensado adicionales estén realizadas ensanchándose hacia el exterior. Esto da lugar a otro aumento del área de la superficie de presión eficaz entre la herramienta empujadora y la pieza bruta preformada del tampón.

10 Unos detalles y otras ventajas del objeto de la invención se deducen de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferente. Los dibujos muestran en particular:

15 la figura 1, una vista esquemática de un dispositivo para prensar un tampón mediante herramientas de prensado, en una posición totalmente abierta;

la figura 2, una vista esquemática del dispositivo según la figura 1, en una posición de parada ligeramente cerrada;

la figura 3, una vista esquemática del dispositivo según la figura 1, en la posición de prensado cerrada al máximo;

la figura 4, una vista esquemática según la figura 1, en una posición aflojada siguiente al proceso de prensado;

20 la figura 5, una sección longitudinal a través del dispositivo para prensar un tampón con una herramienta empujadora dispuesta axialmente delante de la herramienta de prensado;

la figura 6, en una representación de detalle de la figura 3, las mordazas de prensado de la herramienta de prensado en la posición de prensado cerrada al máximo;

25 la figura 7, las mordazas de prensado según la figura 6 en la posición aflojada, inclusive la herramienta empujadora introducida axialmente entre ellas.

30 La herramienta de prensado representada en el dibujo para prensar un tampón presenta un total de ocho herramientas individuales iguales entre sí, que están dispuestas distribuidas uniformemente por el perímetro de una pieza bruta de tampón 1 que se trata de prensar. Este número también puede ser distinto a ocho. Los componentes de cada una de las herramientas de prensado son una mordaza de prensado 2 que lleva conformada adicionalmente en ella una arista de prensado 3. Las mordazas de prensado 2 con las aristas de prensado 3 se pueden desplazar hacia la pieza bruta de tampón 1 mediante un movimiento de giro esencialmente radial, para prensar ésta mediante unas fuerzas principalmente radiales, produciendo de este modo lo que se denomina una pieza preformada bruta.

35 Las aristas de prensado 3 formadas en las mordazas de prensado 2 dan lugar durante esta operación a formar unas ranuras longitudinales en el tampón. Una vez terminado el proceso de prensado, la pieza preformada bruta se compone de un núcleo central del tampón y de unos nervios longitudinales que se extienden radialmente hacia el exterior desde el núcleo del tampón, estando los nervios longitudinales separados entre sí por las ranuras longitudinales producidas por las aristas de prensado 3.

40

Cada una de las mordazas de prensado 2 va fijada en el extremo libre de una palanca de prensado 4 y tiene una orientación esencialmente perpendicular a la palanca de prensado 4. Esta fijación puede ser de una sola pieza pero alternativamente también se pueden fijar las distintas mordazas de prensado 2 de modo intercambiable en el extremo de las palancas de prensado 4 con el fin de poder sustituir de este modo las mordazas de prensado por otras mordazas de prensado.

45

Las palancas de prensado 4 realizadas preferentemente curvadas, apoyan en su otro extremo sobre un eje de giro 5 que forma una articulación. Los ejes de giro 5 de todas las palancas de prensado 4 se encuentran sobre un anillo de apoyo fijo 6 o sobre otro componente fijo de la prensa para tampones. Todos los ejes de giro 5 van fijados sobre un círculo imaginario común 7, de tal modo que el emplazamiento de todos los ejes de giro 5 de las palancas de prensado es invariable entre sí.

50

Para mayor claridad se ha destacado en la figura 1, mediante el correspondiente sombreado, una del total de ocho palancas de prensado 4.

55

Las palancas de presión están dotadas de pivotes de giro 8 fijados a las mismas, mediante los cuales las palancas de presión están unidas de forma articulada con las bielas de empuje 8. Preferentemente hay sendas bielas de empuje 9 a cada lado de las palancas de presión 4 con el fin de permitir una transmisión de fuerzas desde las bielas de empuje 9 a la palanca de presión, exenta de esfuerzos transversales. El pivote de giro 8 forma una articulación que, tal como se puede ver por la figura 1, está situada más próximo a la mordaza de presión que en el eje de apoyo 5 de la palanca de presión 4. En el ejemplo de realización, la articulación formada por el pivote de giro 8 se encuentra aproximadamente en el segundo tercio de la longitud de la palanca de presión curvada 4, mirando desde su eje de giro 5.

60

65

También el otro extremo de la biela de empuje 9 tiene un apoyo articulado, concretamente en un pivote de giro 10 de un elemento de accionamiento 11 de forma anular. En el elemento de accionamiento 11 de forma anular están situados también de forma correspondiente los pivotes de giro 10 para todas las demás bielas de empuje 9, distribuidos uniformemente en todo el perímetro. El elemento de accionamiento 11 de forma anular va apoyado alrededor de un eje de giro 12 que coincide con el eje geométrico del tampón 1, de modo que la prensa para tampones descrita tiene en su conjunto una estructura totalmente simétrica. En particular, el elemento de accionamiento 11 de forma anular se mueve concéntricamente no solo respecto al tampón 1 sino también respecto al círculo 7 en el que están situados los ejes de giro fijos 5 para las palancas de presión 4.

La figura 1 muestra la prensa para tampones en estado abierto, y por lo tanto en aquel estado en el que se introduce la pieza bruta del tampón 1 en dirección axial en el espacio cilíndrico formado por las mordazas de presión abiertas. En cambio la figura 2 muestra una posición de las mordazas de presión que ya están más cerradas para ejercer una función de sujeción para la pieza bruta del tampón. La figura 3 muestra la prensa para tampones en el estado de máximo recorrido de prensado y por lo tanto también de la máxima presión de apriete en el interior del tampón. Las mordazas de presión 2 están cerradas al máximo posible. Puesto que en el estado según la figura 3 es casi imposible volver a empujar la pieza preformada previa ya prensada en dirección axial fuera de la prensa para tampones, se realiza en una última fase que está representada en la figura 4 una nueva apertura o retirada parcial de las mordazas de presión 2. En este estado se puede expulsar en dirección axial la pieza preformada bruta formada fuera del espacio de conformado formado por las mordazas de presión mediante un empujador.

El movimiento paso a paso de la prensa para tampones representada en las figuras 1 a 4 se logra exclusivamente mediante el giro del elemento de accionamiento 11 de forma anular en el sentido de la flecha 13 dibujada en las figuras 1 y 2. La flecha 14 de la figura 4 simboliza el movimiento de apertura del elemento de accionamiento 11 de forma anular, con la finalidad de abrir la prensa para tampones. En la posición abierta según la figura 4 se puede expulsar la pieza preformada bruta en dirección axial mediante el empujador, para introducirla en una herramienta de conformado dispuesta a continuación, donde obtendrá su forma definitiva. Esta herramienta de conformado dispuesta a continuación está realizada normalmente como un casquillo que se va estrechando de forma cónica, en el que la pieza preformada bruta se conforma dándole su diámetro definitivo.

En las figuras 1 a 4 está dibujada en cada una el ángulo  $\alpha$  que adopta la biela de empuje 9 que sirve de elemento de transmisión, con relación a la línea de unión imaginaria 15 entre el eje de giro 5 y la mordaza de presión 2. En las posiciones según las figuras 1 y 2, este ángulo  $\alpha$  es mayor que  $90^\circ$ , y en las posiciones según las figuras 3 y 4 es algo menor que  $90^\circ$ . Esto significa que por lo menos en un momento del proceso de prensado, que debe situarse por ejemplo entre las posiciones según las figuras 2 y 3, la dirección R de la transmisión de fuerza ejercida por la biela de empuje 9 sobre la palanca de presión 4 transcurre esencialmente en dirección transversal, es decir en ángulo recto respecto a la línea de unión imaginaria 15 entre el eje de giro 5 y la mordaza de presión 2. Por lo menos en una posición de giro de la palanca de presión 4 la dirección de transmisión de la fuerza R de la biela de empuje 9 que sirve de elemento de transmisión se extiende esencialmente en dirección transversal a esta línea de unión imaginaria 15. Dentro de esta gama angular que en parte es ligeramente menor y en parte ligeramente mayor que  $90^\circ$ , la transmisión de fuerza es óptima, es decir que para una potencia de accionamiento moderada del elemento de accionamiento 11 de forma anular se pueden generar unas fuerzas de presión muy elevadas sobre la palanca de presión 4 y por lo tanto sobre la mordaza de presión 2 dispuesta en dirección perpendicular a ella. En el estado según la figura 3, la dirección R está orientada casi directamente hacia el tampón 1.

La figura 5 muestra la totalidad de la herramienta de prensado en una sección longitudinal muy simplificada, encontrándose axialmente delante de la herramienta de prensado y alineada con su eje de giro 12, una herramienta empujadora 17. La herramienta empujadora 17 se puede introducir en la dirección indicada con la referencia 18 en dirección axial en la cavidad de conformado central de la herramienta de prensado, formada por las mordazas de presión 2. Al hacerlo, la herramienta empujadora 17 arrastra la pieza preformada bruta y la transporta dentro de una herramienta de conformado dispuesta a continuación del dispositivo, pudiendo ser ésta por ejemplo un casquillo que se va estrechando en cono hacia su extremo, dentro del cual la pieza preformada bruta adquiere su forma definitiva.

La superficie frontal 19 delantera de la herramienta empujadora 17 que arrastra la pieza preformada bruta presenta un contorno en forma de estrella, lo cual se explicará a continuación con mayor detalle haciendo referencia a las figuras 6 y 7.

La figura 6 muestra las distintas mordazas de presión 2 con aristas de presión 3, muy aumentadas con respecto a la figura 3, durante el proceso de prensado propiamente dicho, es decir estando las mordazas de presión cerradas al máximo. La pieza preformada bruta se encuentra en esta situación muy compactada, por lo que no sería posible expulsar la pieza preformada bruta en este estado en dirección axial de entre las mordazas de presión totalmente cerradas. Por este motivo, la expulsión mediante la herramienta empujadora tiene lugar en la posición aflojada de la prensa para tampones, representada también en la figura 4. Esta posición de apertura también está representada en la figura 7, muy ampliada con respecto a la figura 4, estando dibujada adicionalmente la superficie frontal 19 de la herramienta empujadora 17. Se puede observar que la superficie frontal 19 se compone de una superficie de presión central de forma circular 20 y de unas superficies de presión adicionales que sobresalen radialmente de aquella. El número de superficies de presión adicionales 21 es igual al número de aristas de prensado 3, y además, vistas en

5 dirección axial, las superficies de presión adicionales 21 están orientadas cada una hacia un espacio intermedio 22 ( figura 6) entre dos aristas de prensado consecutivas 3. Las superficies de presión adicionales 21 de la herramienta empujadora 17 por lo tanto "encajan" exactamente en estos espacios intermedios 22 cuando la prensa para tampones presenta su estado aflojado. El diámetro D definido por el borde exterior 23 de las superficies de presión adicionales 21 es mayor que el diámetro de presión d definido por el borde interior 24 (figura 6) de las aristas de presión 3, siendo esto válido tanto con respecto al diámetro de prensado d cuando la prensa para tampones está cerrada, como también con respecto al diámetro de prensado d en la posición aflojada de la prensa para tampones. En la posición aflojada, el diámetro D definido por el borde interior 24 de las aristas de presión 3 es mayor que el diámetro de prensado mínimo de estas. En esta posición aflojada, el diámetro de la superficie de presión central 20 del empujador es también mayor que el diámetro de prensado mínimo d de las aristas de prensado 3, dibujado en la figura 6.

15 Tal como se puede ver comparando las figuras 6 y 7, en esta posición aflojada, la separación periférica u entre dos aristas de prensado consecutivas 3 es además mayor que su separación periférica U estando las mordazas de presión cerradas al máximo. Cuando las mordazas de presión están cerradas al máximo de acuerdo con la figura 6, la anchura de las superficies de presión adicionales 21 es mayor, vista en dirección periférica, que la anchura del espacio intermedio 22 entre dos aristas de prensado 3 consecutivas. Estando cerrada la prensa para tampones de acuerdo con la figura 6 sería imposible que la herramienta empujadora 17 pudiera penetrar en la cámara de conformado. Esto más bien es posible únicamente estando abierta la prensa para tampones de acuerdo con la figura 7.

20 De acuerdo con la figura 7, las superficies de presión adicionales 21 están realizadas ensanchadas hacia su borde exterior 23. Esto da lugar a una superficie frontal aun más ampliada de la herramienta empujadora y por lo tanto a una reducción del efecto de presión ejercida sobre la pieza preformada bruta al expulsarla, y en particular al tener que superar inicialmente la fricción estática entre tampón y las aristas de prensado.

Lista de referencias

- 30 1 tampón
- 2 mordazas de presión
- 3 arista de prensado
- 4 palanca de prensado
- 5 eje de apoyo, articulación
- 6 anillo de apoyo
- 35 7 círculo
- 8 pivote de giro
- 9 biela de empuje
- 10 pivote de giro
- 11 elemento de accionamiento
- 40 12 eje de giro
- 13 flecha
- 14 flecha
- 15 línea de unión
- 16 línea central
- 45 17 herramienta empujadora
- 18 dirección
- 19 superficie frontal
- 20 superficie de presión central
- 21 superficie de presión adicional
- 50 22 espacio intermedio
- 23 borde exterior
- 24 borde interior
- α ángulo
- d diámetro de prensado
- 55 D diámetro
- R dirección de la transmisión de la fuerza
- u distancia en dirección periférica

**REIVINDICACIONES**

5 1. Dispositivo para la fabricación de un tampón a partir de una pieza bruta cilíndrica con cualquier forma de sección de un material absorbente, con una herramienta de prensado a base de varias mordazas de presión (2) que se pueden mover hacia delante y hacia atrás con relación a la pieza bruta (1) dispuesta entre ellas en el centro, de las cuales, distribuidas a lo largo del perímetro de la pieza bruta (1) al menos una parte de las mordazas de presión (2) están dotadas de unas aristas de prensado (3) que sobresalen y que durante el proceso de prensado dotan la pieza  
10 bruta de unas ranuras longitudinales, y con una herramienta expulsora (17) para la expulsión axial fuera de la herramienta de prensado de la pieza preformada bruta prensada,

**caracterizado porque**

15 la superficie frontal eficaz (19) de la herramienta expulsora (17) se compone de una superficie de presión central (20) y de unas superficies de presión adicionales (21) que sobresalen en dirección radial de aquella, y porque el diámetro (D) definido por el borde exterior (23) de las superficies de presión adicionales (21) es mayor que el diámetro de prensado mínimo (d) definido por el borde interior (24) de las aristas de presión (3), y porque cada  
20 superficie de presión adicional (21) está orientada en dirección axial hacia uno de los espacios intermedios (22) entre dos aristas de presión consecutivas (3).

2. Dispositivo según la reivindicación 1,

**caracterizado porque**

25 las mordazas de presión (2) se pueden ajustar en una posición aflojada en la que el diámetro (D) definido por el borde interior (24) de las aristas de presión (3) es mayor que su diámetro de prensado mínimo, y porque el diámetro de la superficie de presión central (20) de la herramienta empujadora (17) es mayor que el diámetro de prensado mínimo de las aristas de presión (3).

30 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó según la reivindicación 2,

**caracterizado porque**

35 las mordazas de presión (2) se pueden ajustar en una posición aflojada en la que la separación periférica entre dos aristas de presión (3) consecutivas es mayor que su separación periférica (u) cuando las mordazas de presión (2) están cerradas al máximo, y porque cuando las mordazas de presión (2) están cerradas al máximo, la anchura de las superficies de presión adicionales (21) es mayor en dirección periférica que la separación periférica (u) entre dos  
40 aristas de presión consecutivas (3).

4. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3,

**caracterizado porque**

45 las superficies de presión adicionales (21) están realizadas ensanchándose hacia el exterior.

Fig.1

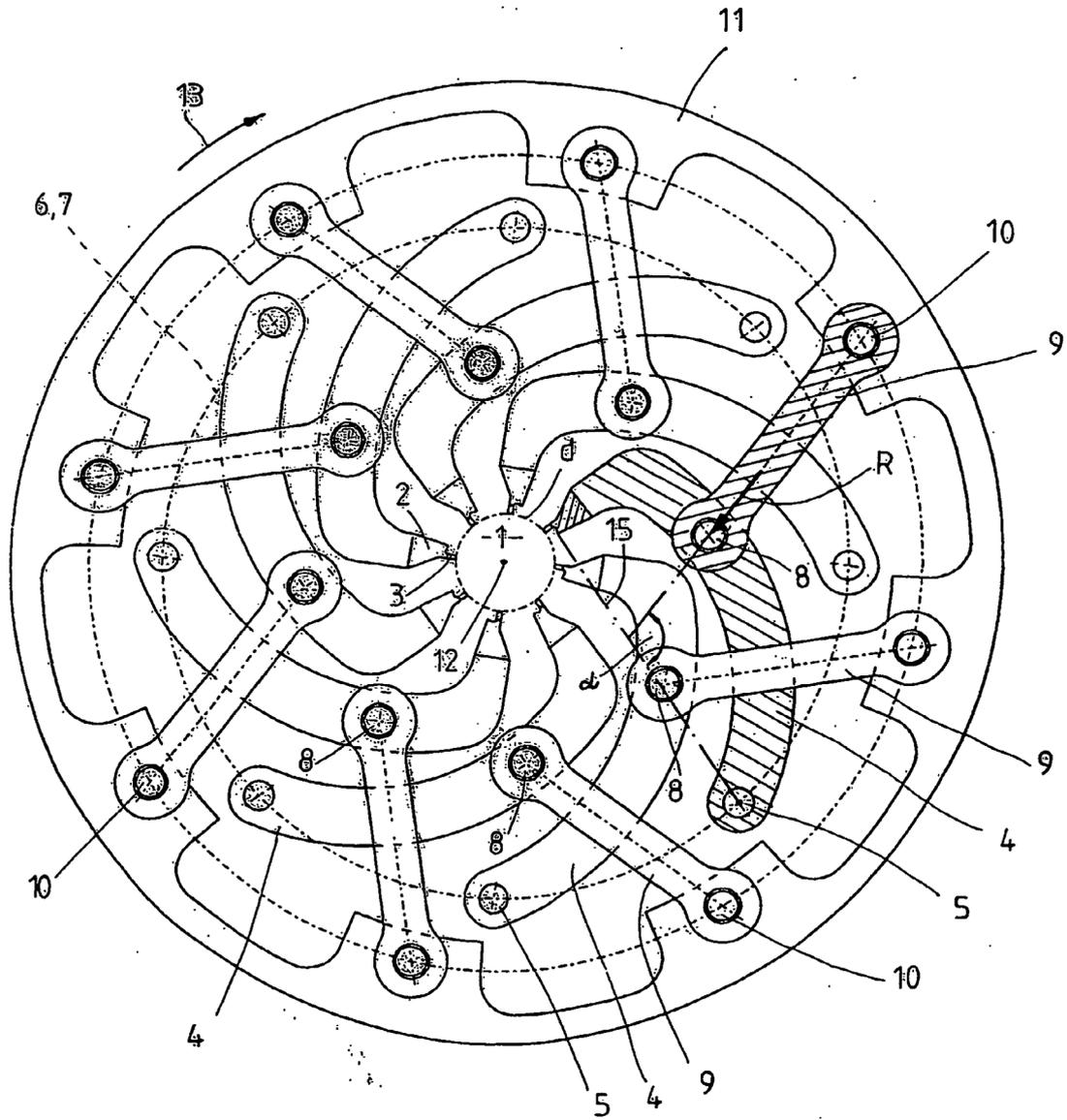




Fig. 3

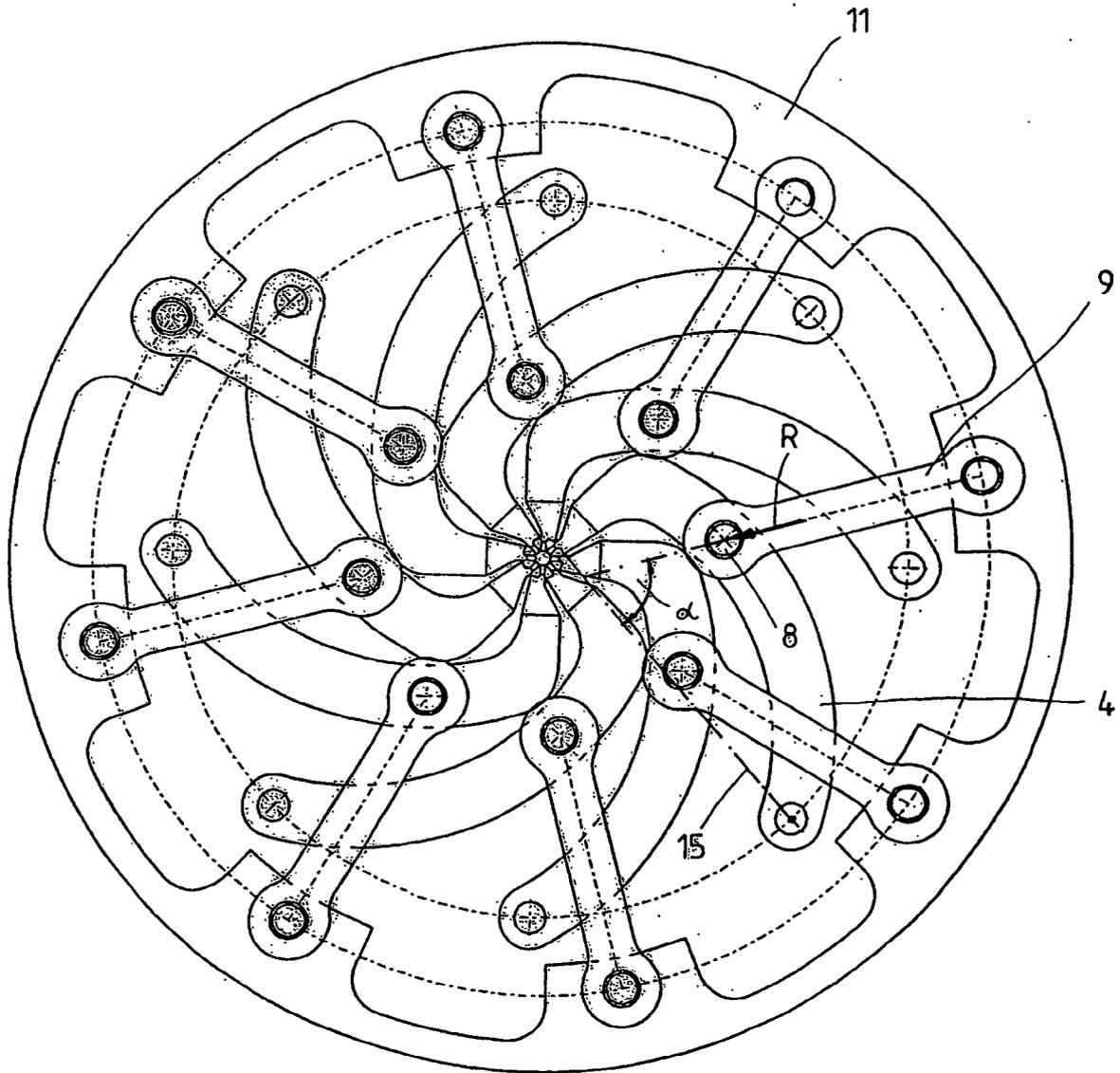
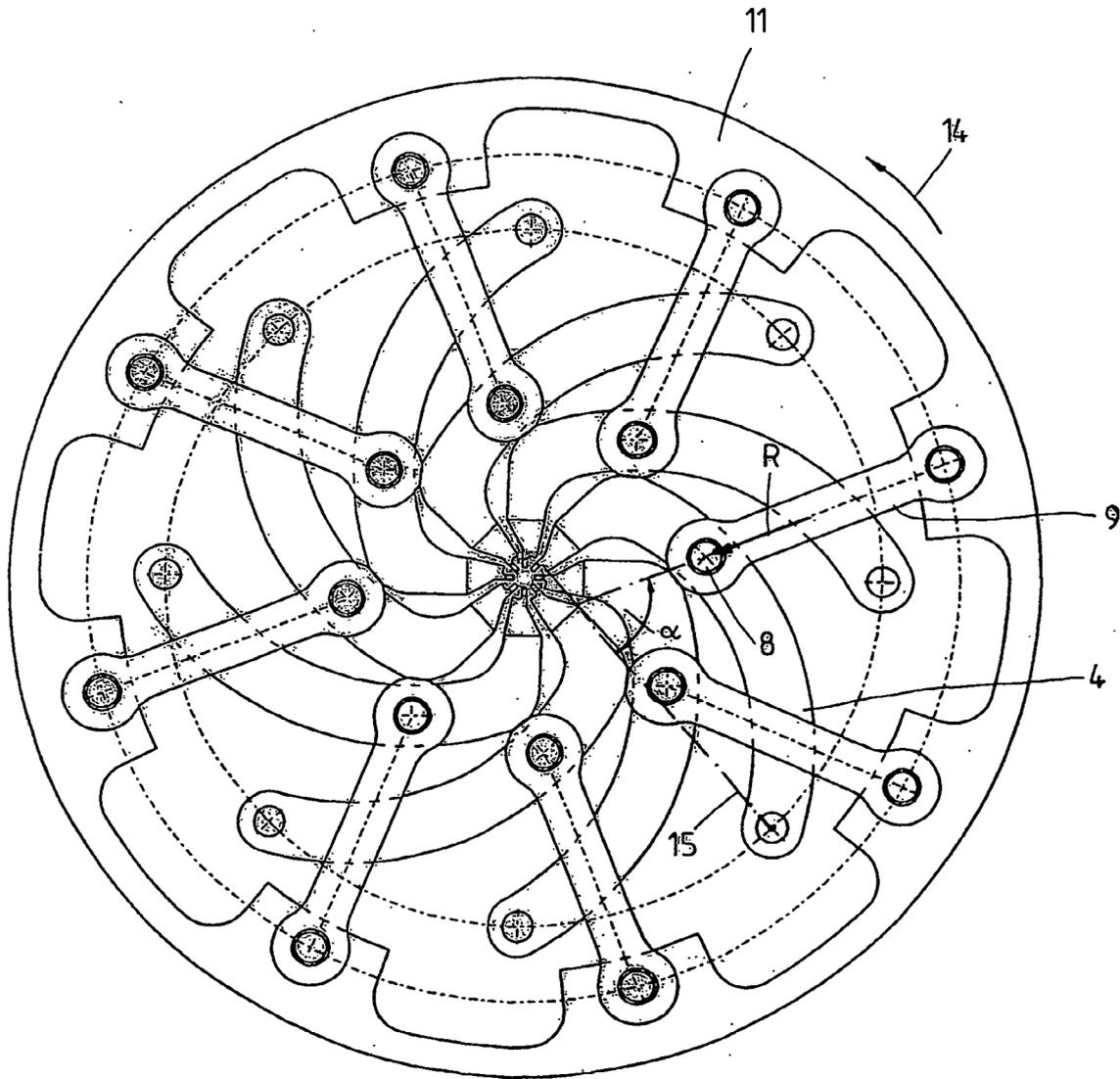


Fig. 4



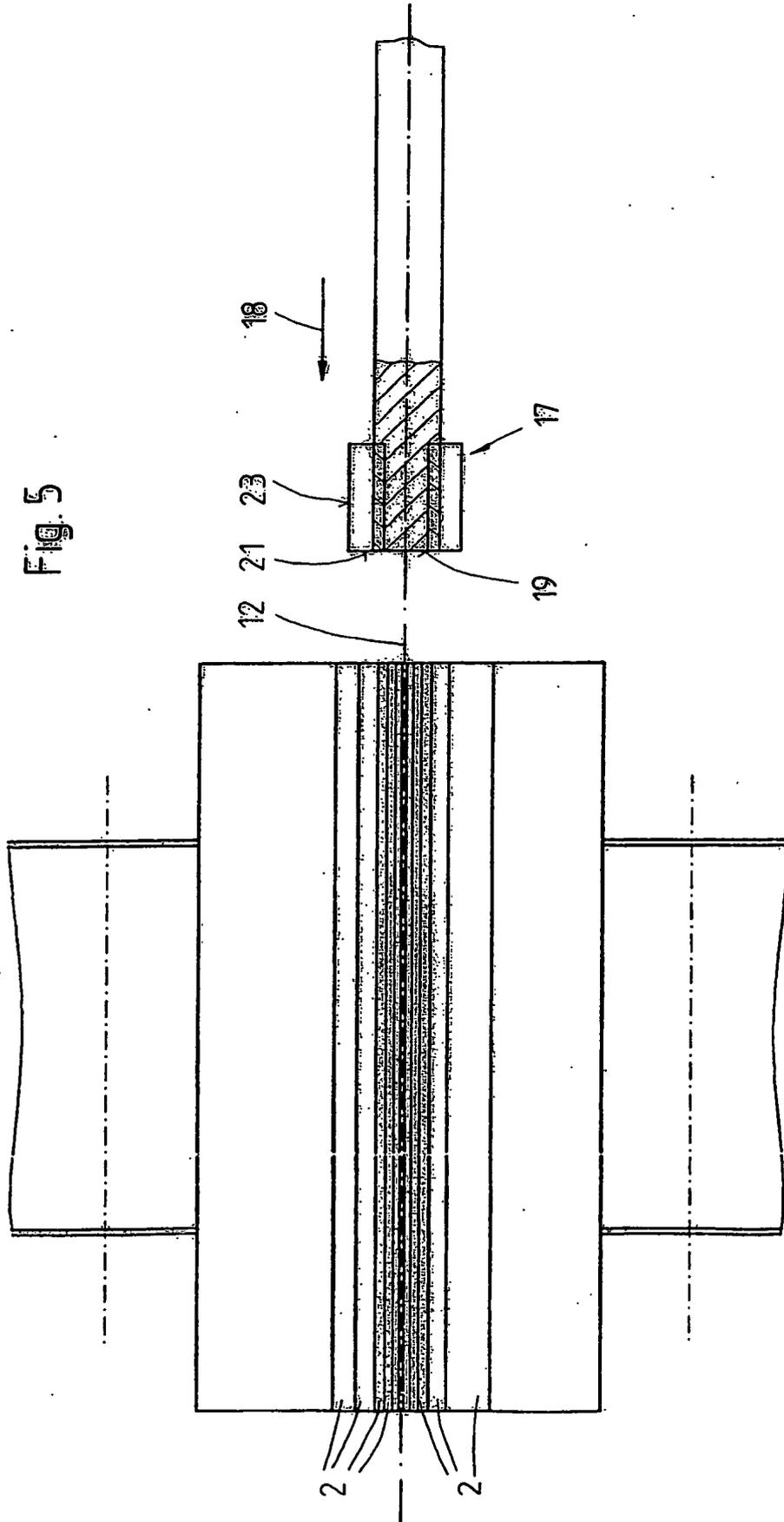


Fig. 6

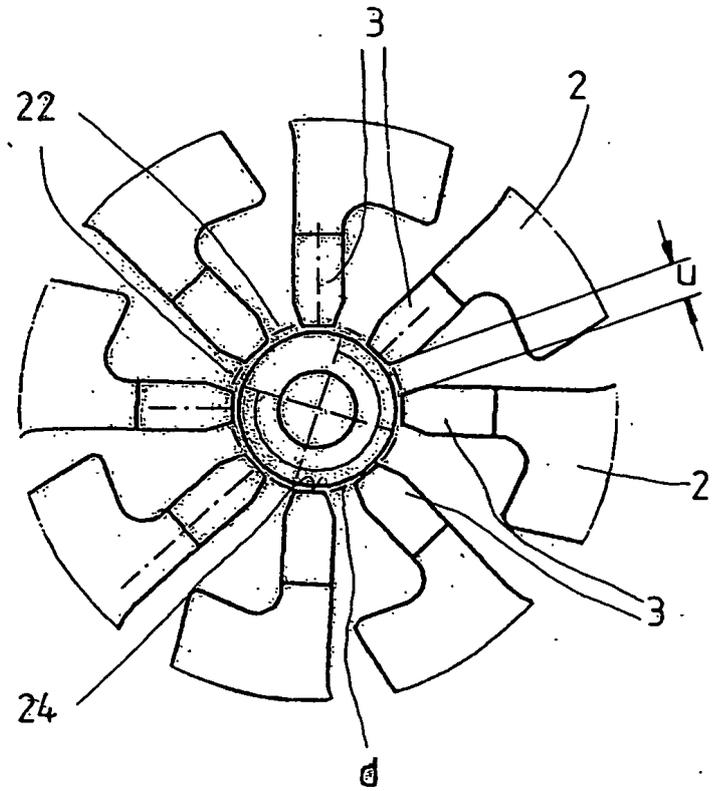


Fig. 7

