

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 878**

51 Int. Cl.:

B24D 13/16 (2006.01)

B24D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2011 PCT/EP2011/067144**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012 WO12055671**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2011 E 11763941 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2632638**

54 Título: **Disco abrasivo con múltiples láminas abrasivas**

30 Prioridad:

26.10.2010 DE 202010008898 U

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

17.04.2017

73 Titular/es:

**LUKAS-ERZETT VEREINIGTE SCHLEIF- UND
FRÄSWERKZEUGFABRIKEN GMBH & CO. KG
(100.0%)
Gebrüder-Lukas-Strasse 1
51766 Engelskirchen, DE**

72 Inventor/es:

**DADAY, ZOLTAN ATILA;
RUNDEN, BERNHARD y
EDENHARTER, BJÖRN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 878 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

Disco abrasivo con múltiples láminas abrasivas

La presente invención se refiere a un disco abrasivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales discos abrasivos provistos de un número de láminas abrasivas son colocados en una máquina motriz para poder procesar por abrasión superficies de piezas de trabajo. Tales discos abrasivos y láminas abrasivas se conocen por el estado actual de la técnica en las más variadas formas de realización.

El documento EP 1 142 673 A2 muestra una lámina abrasiva del tipo mencionado al comienzo que presenta dos bordes paralelos entre sí y, entre los mismos, un tercer y cuarto borde conformados convexo y cóncavo. Las láminas abrasivas se aplican solapadas imbricadas sobre una sección de respaldo anular de un respaldo.

10 En el documento DE 295 10 727 U1 se describe un disco de centro deprimido que incluye un respaldo con forma de plato, centrado sobre un eje y giratorio sobre el mismo con una sección de cubo dispuesta sobre un eje y, dispuesta sobre la misma, una sección de respaldo anular. De tal manera, la sección de cubo presenta un taladro para el paso de un elemento de fijación para la fijación al husillo de trabajo de una máquina de trabajo. Sobre la sección de respaldo se encuentra fijado mediante un adhesivo o resina un revestimiento anular formado de láminas abrasivas individuales. De tal manera, las láminas abrasivas están configuradas trapezoidales y dispuestas solapadas imbricadas sobre la sección de respaldo anular. Debido a la conformación trapezoidal de las láminas abrasivas, las mismas no pueden ser cortadas de una banda continua mediante un útil consecutivo. Además, se requiere un gran número de tales láminas abrasivas para conformar la sección de respaldo anular, lo que tiene como resultado un ángulo de inclinación relativamente grande de cada lámina abrasiva individual y, por lo tanto, el disco de centro deprimido es relativamente grueso en toda la sección transversal.

20 El objetivo de la presente invención es crear un disco de centro deprimido que en el sector marginal tenga un elevado factor de recubrimiento de láminas abrasivas.

El objetivo se consigue mediante un disco abrasivo según la reivindicación 1.

25 El factor de recubrimiento de un disco de centro deprimido que comprende tales láminas abrasivas es máximo en la zona marginal, es decir allí donde al funcionar el útil se presentan las mayores velocidades y, además, se encuentra la zona principal de trabajo. Ello significa que allí donde se encuentra la sollicitación principal (en el diámetro mayor), está disponible la mayoría del material, mientras que allí donde sólo se aporta poco a la erosión por abrasión (en el diámetro menor) también existe menos material abrasivo. De tal manera, se consigue una gran duración del disco de centro deprimido. Esto se produce mediante láminas abrasivas comparativamente pequeñas que permiten un paquete de láminas abrasivas como el que se requiere en algunos campos de aplicación.

Además, en un patrón para recortes de material o para una banda de material para la fabricación de láminas abrasivas, las láminas abrasivas pueden estar yuxtapuestas en hileras continuas, estando cada dos láminas abrasivas adyacentes de una hilera dispuestas giradas en 180 grados entre sí y configuradas en simetría puntual entre sí.

35 Las referencias de los bordes de una lámina abrasiva se refieren al paquete de láminas abrasivas compuestas de múltiples láminas abrasivas, estando el paquete de láminas abrasivas dispuestas de manera anular sobre el disco abrasivo terminado. Por lo tanto, el borde exterior está dispuesto en el margen perimetral exterior del paquete de láminas abrasivas respectivamente del disco de centro deprimido, el borde interior en el margen perimetral interior del paquete de láminas abrasivas, el borde delantero, visto en sentido de giro del disco de centro deprimido, está dispuesto delante y el borde trasero está dispuesto atrás en sentido de giro del disco de centro deprimido.

40 El borde trasero es el borde visible de las diferentes láminas abrasivas en el paquete de láminas abrasivas y, como en la abrasión es el borde de trabajo, está realizado preferentemente recto. Preferentemente, también el borde delantero está realizado recto.

45 Para conseguir un paquete de láminas abrasivas lo más circulares posible, el borde exterior presenta al menos sobre una parte de su longitud una sección de borde exterior convexo. El borde interior presenta al menos sobre una parte de su longitud una sección de borde interior cóncavo, presentando la sección de borde exterior convexa el mismo radio que la sección de borde interior cóncava. Esto último es importante para garantizar una fabricación con el menor desperdicio posible de láminas abrasivas cuando son recortadas de una banda. En este caso, cada sección de borde exterior convexo de una lámina abrasiva contacta una sección de borde interior cóncava de una lámina abrasiva adyacente.

50 Dado que entre la sección de arco del borde exterior y la esquina en la transición entre el borde exterior y el borde delantero está prevista una sección de borde exterior recta, es posible configurar el borde exterior más largo para en el borde perimetral exterior del paquete de láminas abrasivas proporcionar la cantidad mayor posible de material abrasivo.

Ello aún puede mejorarse más previendo entre la sección de borde exterior convexo y una esquina una sección de borde exterior recto adicional en la transición del borde exterior y el borde trasero.

El borde interior puede estar configurado cóncavo con radio constante en toda su longitud, de manera que el borde perimetral interior del paquete de láminas abrasivas es circular.

- 5 Preferentemente, las láminas abrasivas están pegadas al elemento de respaldo, por ejemplo, mediante una resina.

Los bordes traseros de las láminas abrasivas están dispuestas, preferiblemente, radiales respecto del eje de giro. Además, las láminas abrasivas están configuradas preferiblemente de tal manera que un ángulo encerrado por el borde delantero y el borde trasero de las láminas abrasivas sea mayor que un ángulo que se extiende desde un radio imaginario que respecto del eje de giro (D) se extiende a través de una esquina entre el borde interno y el borde delantero, y el borde trasero. También de esta manera se consigue que, exteriormente, se disponga de una mayor cantidad de material abrasivo.

Los bordes exteriores de las láminas abrasivas están dispuestas, preferente, de tal manera sobre el elemento de respaldo para que formen un margen perimetral exterior del disco abrasivo.

- 15 El elemento de respaldo está, preferentemente, configurado con forma de plato y puede estar compuesto de un metal, un tejido de fibra de vidrio aglomerado con resina, un material de fibra o un material sintético, en particular fibra vulcanizada.

Preferentemente, el elemento de respaldo presenta una sección de borde anular para la fijación de las láminas abrasivas y una sección de cubo interior, estando previsto en la sección de cubo un taladro para la fijación del disco abrasivo a una máquina motriz.

- 20 La disposición girada de a pares en 180 grados de dos láminas abrasivas adyacentes de una hilera del patrón y la configuración en simetría puntual de las láminas abrasivas permite que todas las láminas abrasivas estén conformadas idénticas y se puedan recortar múltiples hileras adyacentes de una banda de material abrasivo, sin desperdicio entre las hileras o entre láminas abrasivas adyacentes de una hilera.

- 25 Preferentemente, el patrón está configurado de tal manera que, en cada caso, dos láminas abrasivas adyacentes que se tocan entre sí mediante sus bordes traseros forman dos bordes marginales de una hilera, presentando cada borde marginal un sector de borde cóncavo y un sector de borde convexo, entre los cuales se han previsto sectores de borde rectos.

Además, cada borde marginal puede formar, en cada caso, el borde interior de una de las dos láminas abrasivas adyacentes y el borde exterior de la otra de las dos láminas abrasivas adyacentes.

- 30 Mediante los dibujos siguientes se explica con mayor detalle un ejemplo de realización preferente de la invención. En este punto se muestra en:

la figura 1, una vista de arriba de una lámina abrasiva;

la figura 2, un patrón y

la figura 3, un disco abrasivo según la invención.

- 35 La figura 1 muestra una vista de arriba de una lámina abrasiva 1 con un borde exterior 2, un borde interior 3, un borde delantero 4 y un borde trasero 5. Las referencias de los bordes 3, 4, 5, 6 de la lámina abrasiva 1 derivan de la disposición de la lámina abrasiva 1 sobre un elemento de respaldo 15 de un disco abrasivo 19. Por lo tanto, el borde exterior 2 está dispuesto en un margen perimetral exterior del disco abrasivo 19, el borde interior 3 está orientado hacia adentro a una sección de cubo 18 del elemento de respaldo 15, el borde delantero 4 está dispuesto, visto en sentido de giro D del disco abrasivo 19, delante alrededor del eje de giro y el borde trasero 5 correspondientemente detrás.

- 40 El borde exterior 2 presenta múltiples secciones/ sectores, con lo cual una sección de borde exterior 7 recta parte de un primera esquina 6 entre el borde exterior 2 y el borde delantero 4. A esto se agrega una sección de borde exterior 8 convexa al que le sigue una sección de borde exterior 9 recta que termina en una segunda esquina 10 entre el borde exterior 2 y el borde trasero 5.

El borde interior 3 está configurado completamente cóncavo sobre toda su longitud, es decir entre la tercera esquina 11 entre el borde delantero 4 y el borde interior 3 y la cuarta esquina 12 entre el borde trasero 5 y el borde interior 3. Todo el borde interior 3 forma, por lo tanto, una sección de borde interior cóncava.

- 50 El borde delantero 4 y el borde trasero 5 están ambos configurados rectos sobre toda su longitud. En este caso, el borde delantero 4 está configurado más largo que el borde trasero 5, con lo cual el borde delantero 4 y el borde trasero 5 incluyen entre sí un ángulo que está abierto hacia el borde exterior 2.

La figura 2 muestra una banda 14 de un material abrasivo extendido en sentido de flecha P sobre el cual se muestra el patrón para la producción de las láminas abrasivas 1 de la banda 14. Las láminas abrasivas 1 a recortar están yuxtapuestas en hileras 13 de manera continua. En cada caso, dos láminas abrasivas 1 adyacentes de una hilera 13 están dispuestas giradas 180° entre sí, con lo cual dos láminas abrasivas 1 adyacentes se juntan mediante sus bordes delanteros 4 o bien mediante sus bordes traseros 5. Para que, a ser posible, no se produzca ningún desperdicio durante el recortado de las láminas abrasivas 1, las láminas abrasivas 1 están dispuestas de a pares simétricas entre sí. En la disposición mostrada en la figura 2, ambas láminas abrasivas 1, 1', destacadas a modo de ejemplo, están configuradas en simetría puntual respecto del punto de simetría S. Ello es válido para todos los pares adyacentes de láminas abrasivas 1 en una hilera 13. Además, todas las láminas abrasivas 1 están configuradas idénticas, ello vale también para las láminas abrasivas 1 de diferentes hileras 13.

Gracias a que la banda 14 presenta sectores marginales rectos, sólo se produce desperdicio en el sector mostrado sombreado.

En la figura 3 se muestra una vista de arriba sobre un disco de centro deprimido con láminas abrasivas 1. Respecto de una de las láminas abrasivas 1 se muestran, a modo de ejemplo, los bordes visuales ocultos. Las diferentes láminas abrasivas 1 están dispuestas sobre un elemento de respaldo 15, parcialmente solapadas en forma de un paquete de láminas abrasivas circulares y pegadas al elemento de respaldo 15. El elemento de respaldo 15 presenta una sección de respaldo 16 igualmente anular sobre la cual están pegadas las láminas abrasivas 1. Además, el elemento de respaldo 15 presenta una sección de cubo 18 interior en el que se ha previsto un taladro 17 mediante el cual el disco abrasivo 19 puede ser fijado a una máquina motriz.

Mediante la disposición parcialmente solapada de las diferentes láminas abrasivas 1, los bordes delanteros 4 de las láminas abrasivas 1 están dispuestos debajo de la lámina abrasiva 1 subsiguiente. El borde trasero 5 es visible y delimita el sector de trabajo de la lámina abrasiva 1 que puede ser aplicada frontalmente. En este caso, el borde trasero 5 está dispuesto radialmente respecto de un eje de giro D del disco abrasivo 19. Sin embargo, básicamente sería posible que el borde trasero 5 se aparte un mínimo de un radio imaginario al eje de giro D. Sin embargo, el borde delantero 4 está dispuesto no radial respecto del eje de giro D, sino de tal manera en forma angular que el ángulo entre el borde delantero 4 y el borde trasero 5 sea mayor que si el borde delantero 4 hubiese estado dispuesto en forma radial. Por lo tanto, está asegurado que el borde interior 3 es ostensiblemente más corto que el borde exterior 2 de la lámina abrasiva 1. La medida del arco del ángulo sobre el cual se extiende el borde interior 3 respecto del eje de giro D es, por lo tanto, menor que la medida del arco del ángulo sobre el cual se extiende el borde exterior 2 respecto del eje de giro D. Por lo tanto, en el borde exterior del disco abrasivo 19 se ha previsto más material de la lámina abrasiva 1 que en un borde interior del paquete de láminas abrasivas que se compone de una pluralidad de láminas abrasivas 1. Por lo tanto, se ha previsto más material abrasivo en el sector en el que se presentan mayores velocidades circunferenciales, un mayor desprendimiento y, por lo tanto, un mayor desgaste.

Lista de referencias

- 35 1 lámina abrasiva
- 2 borde exterior
- 3 borde interior
- 4 borde delantero
- 5 borde trasero
- 40 6 primera esquina
- 7 sección de borde exterior recta
- 8 sección de borde exterior convexa
- 9 sección de borde exterior recta
- 10 segunda esquina
- 45 11 tercera esquina
- 12 cuarta esquina
- 13 hilera
- 14 banda
- 15 elemento de respaldo
- 50 16 sección marginal

- 17 taladro
- 18 sección de cubo
- 19 disco abrasivo
- D eje de giro
- 5 P sentido de flecha
- S punto de simetría

REIVINDICACIONES

1. Disco abrasivo (19) con al menos un elemento de respaldo (15) y con múltiples láminas abrasivas (1) parcialmente solapadas que en conjunto forman una forma anular, presentando cada una de las láminas abrasivas (1) un borde exterior (2) configurado convexo al menos por sectores, un borde interior (3) configurado cóncavo al menos por sectores, un borde delantero (4) que en una cara delantera de la lámina abrasiva (1) une el borde exterior (2) y el borde interior (3), y un borde trasero (5) que en una cara trasera de la lámina abrasiva (1) une el borde exterior (2) y el borde interior (3), caracterizado porque el borde delantero (4) es más largo que el borde trasero (5), estando el borde delantero (4), visto en el sentido de giro del disco abrasivo (19), dispuesto delante y el borde trasero (5), visto en sentido de giro del disco abrasivo (19), dispuesto atrás, y porque el borde exterior (2) es más largo que el borde interior (3).
2. Disco abrasivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el borde delantero (4) y el borde trasero (5) están configurados rectos y encierran entre sí un ángulo.
3. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el borde exterior (2) presenta al menos sobre una parte de su longitud una sección de borde exterior (8) convexo y porque el borde interior (3) presenta al menos sobre una parte de su longitud una sección de borde interior cóncavo, presentando la sección de borde exterior (8) convexa el mismo radio que la sección de borde interior cóncava.
4. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre la sección de borde exterior (8) convexo y una esquina (6) está dispuesta una sección de borde exterior (7) recta en la transición entre el borde exterior (2) y el borde delantero (4).
5. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre la sección de borde exterior (8) convexo y una esquina (10) está dispuesta una sección de borde exterior (9) recta en la transición entre el borde exterior (2) y el borde trasero (5).
6. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque todo el borde interior (3) está configurado cóncavo con un radio constante.
7. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las láminas abrasivas (1) están pegadas al elemento de respaldo (15).
8. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los bordes traseros (5) de las láminas abrasivas (1) están dispuestas radiales respecto del eje de giro (D).
9. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las láminas abrasivas (1) están configuradas de tal manera que un ángulo encerrado por el borde delantero (4) y el borde trasero (5) de las láminas abrasivas (1) es mayor que un ángulo que se extiende desde un radio imaginario que respecto del eje de giro (D) se extiende a través de una esquina entre el borde interno (3) y el borde delantero (4), y el borde trasero (5).
10. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los bordes exteriores (2), en particular las secciones de borde exterior (8) convexos, de las láminas abrasivas (1) forman un margen perimetral exterior del disco abrasivo (19).
11. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento de respaldo (15) está configurado en forma de plato.
12. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento de respaldo (15) presenta una sección de borde (16) anular para la fijación de las láminas abrasivas (1) y una sección de cubo (18) interior, estando previsto en la sección de cubo (18) un taladro (17) para la fijación del disco abrasivo (19) a una máquina motriz.
13. Disco abrasivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento de respaldo (15) está configurado con forma de plato y puede estar compuesto de un metal, un tejido de fibra de vidrio aglomerado con resina, un material de fibra o un material sintético, en particular fibra vulcanizada.

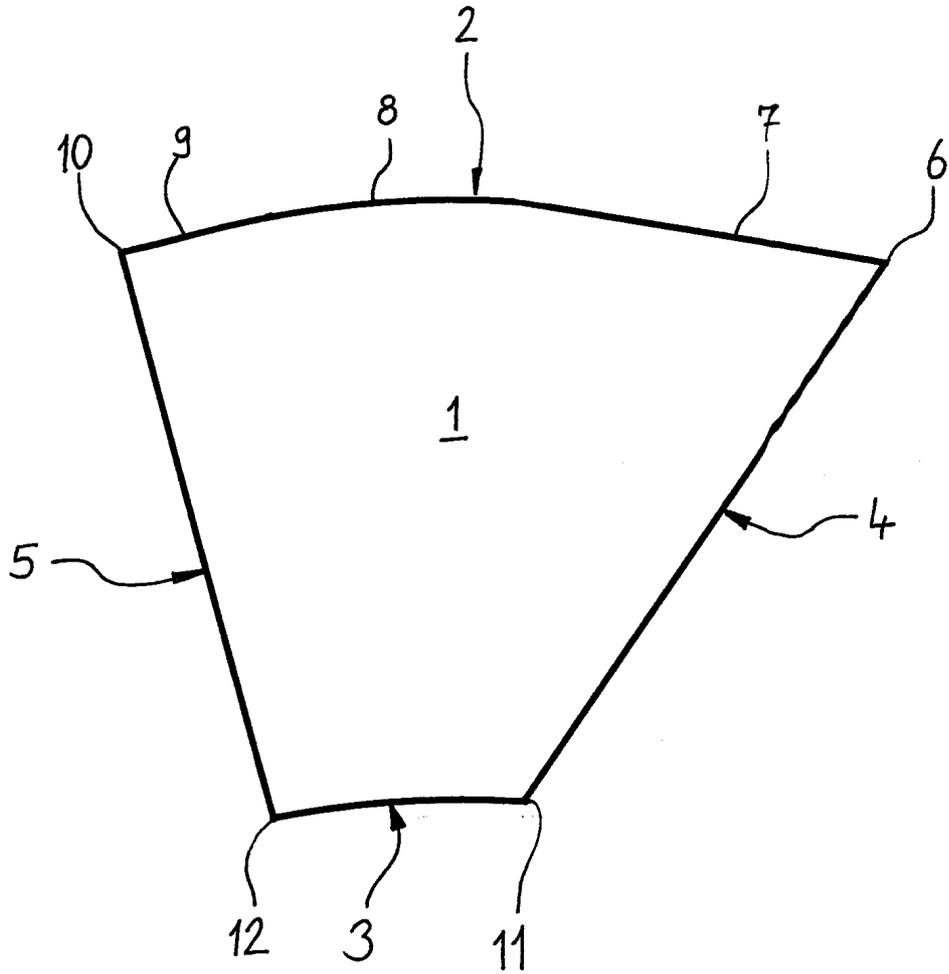


FIG. 1

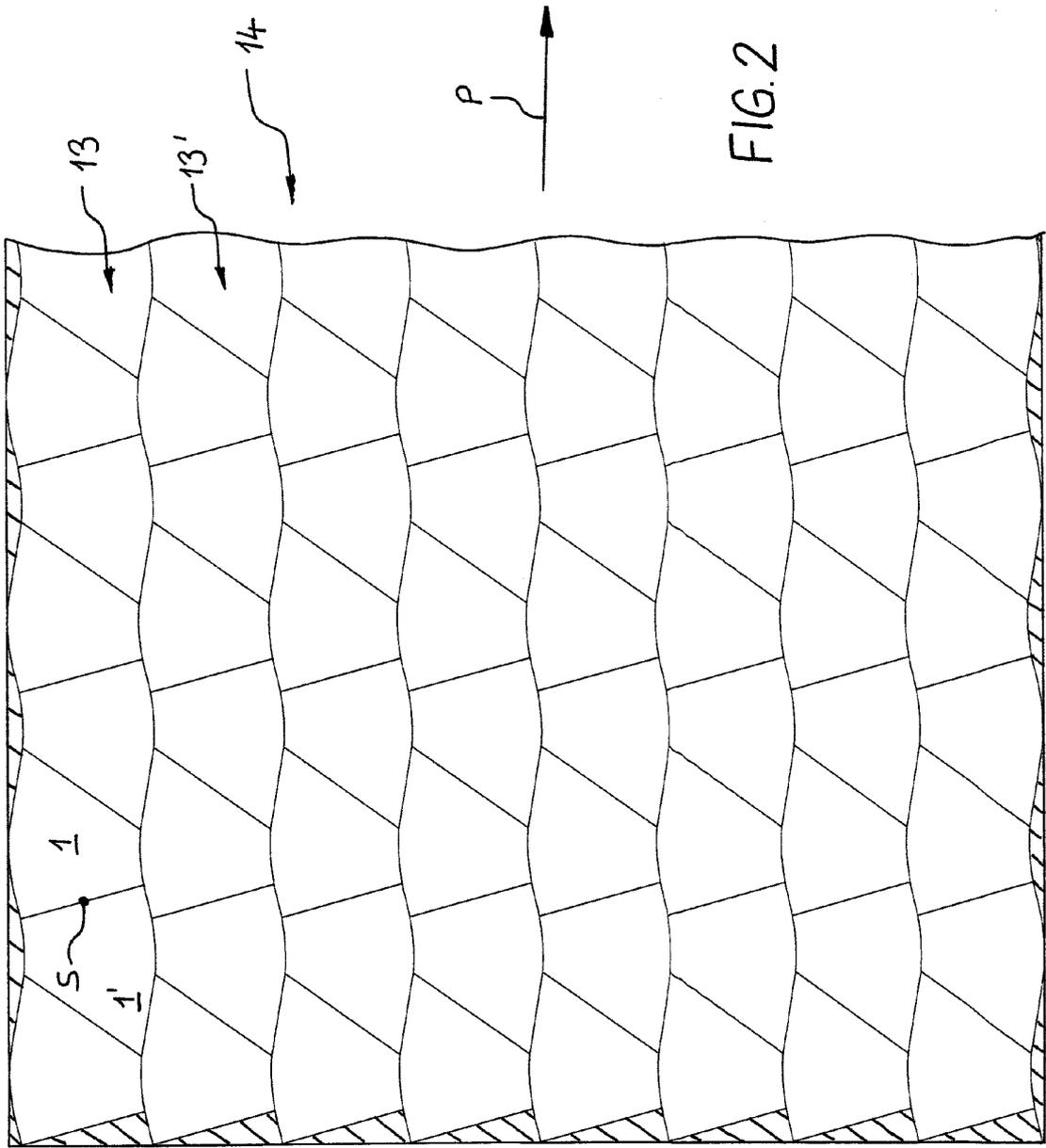
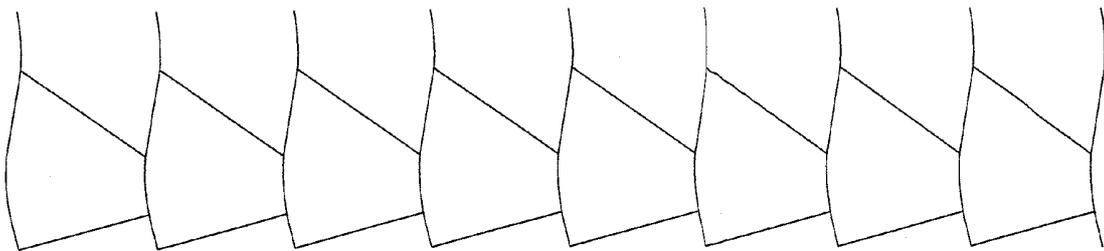


FIG. 2



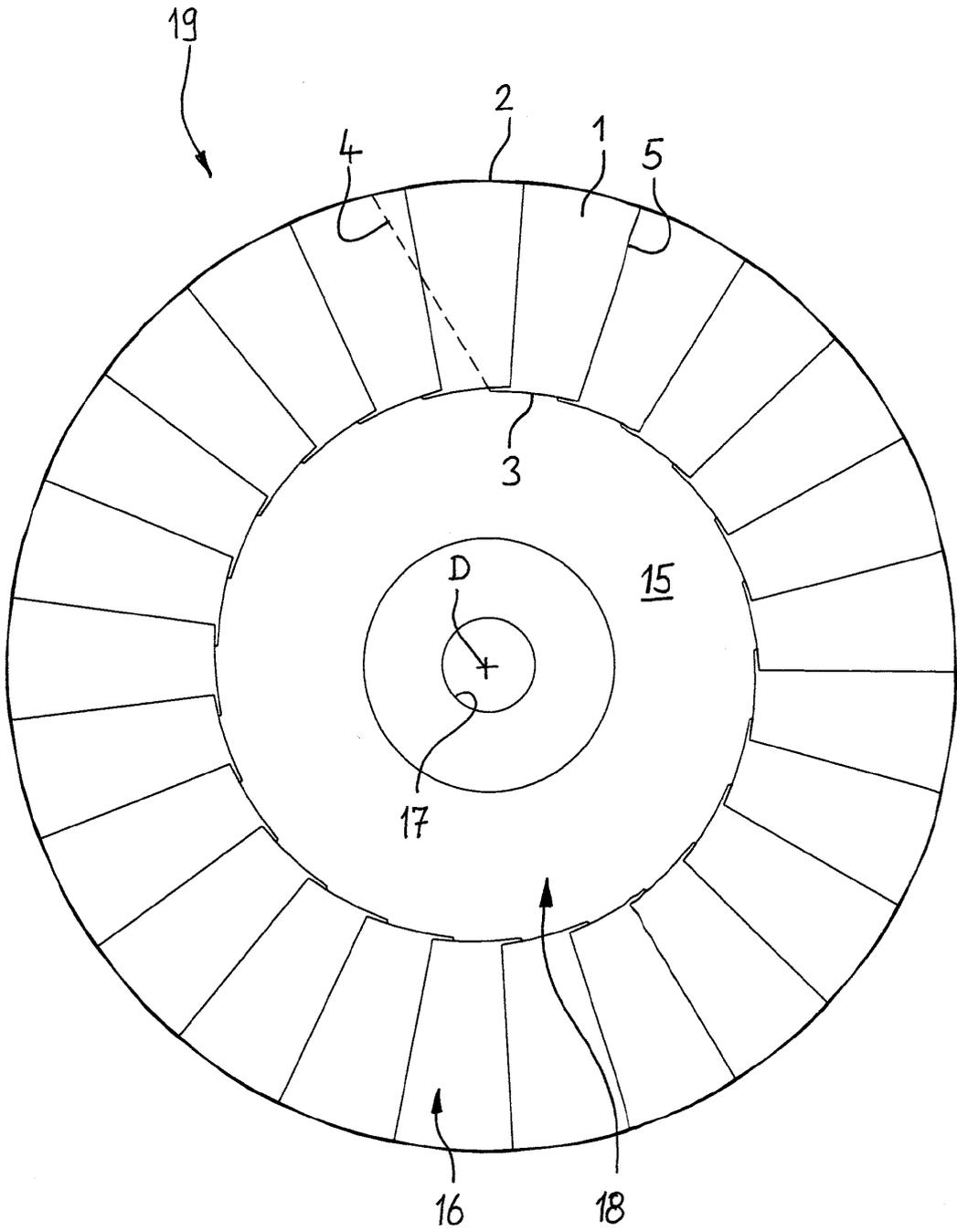


FIG.3