



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 541**

51 Int. Cl.:  
**B23D 57/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09006660 .6**

96 Fecha de presentación : **18.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2123384**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **Sierra mecánica de varios hilos para el corte de material en bloque.**

30 Prioridad: **22.05.2008 IT T008A0385**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.09.2011**

73 Titular/es: **Co.Fi.Plast. S.R.L.**  
**Via M. Franza, 1**  
**10010 Lessolo, Torino, IT**

72 Inventor/es: **Brocco, Emilio**

74 Agente: **Botella Reyna, Antonio**

ES 2 364 541 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

Sierra mecánica de varios hilos para el corte de material en bloque

5 La presente invención se refiere a una sierra mecánica de varios hilos para el corte de material en bloque, tal como piedra, según el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Una sierra mecánica de este tipo se conoce gracias al documento WO2007/086784A1. Con el tiempo, las sierras mecánicas para cortar bloques de piedra o material similar se han orientado cada vez más hacia la tecnología de herramientas de corte con hilos de diamante, que gradualmente está reemplazando a las actualmente obsoletas y contaminantes sierras mecánicas de bastidor con  
10 hojas de movimiento alternativo.

La construcción de máquinas que usan hilo de diamante como una herramienta se ha desarrollado progresivamente, empezando con máquinas de "un hilo" y, posteriormente, evolucionando a máquinas de "varios hilos", es decir, sierras mecánicas con una pluralidad de herramientas de corte constituidas por hilos de diamante en un bucle  
15 cerrado, enrollados en rollos correspondientes o poleas o "paquetes" de ruedas conductoras, de guía y/o locas.

Gracias a la patente italiana de modelo de utilidad Nº 236.075, presentada el 26.06.1997 por el inventor de la presente invención, se conoce una sierra mecánica del tipo que se ha especificado, en la que una pluralidad de hilos de diamante (en lo sucesivo "hilos de corte") están enrollados en un bucle cerrado y cada uno se hace circular entre  
20 una polea conductora respectiva y al menos una polea conducida respectiva y en la que cada hilo de corte está dispuesto en un plano respectivo, por ejemplo vertical, sustancialmente paralelo a los planos en los que están los otros hilos de corte. La distancia recíproca entre hilos de corte adyacentes y, por consiguiente, el grosor de las planchas cortadas con dichos hilos, se determina de ese modo.

25 Uno de los problemas más importantes de las máquinas de varios hilos es la rapidez con que se puede cambiar el grosor de las planchas cortadas. Como se ha mencionado, dado que el grosor de las planchas se determina sustancialmente por la distancia entre hilos de corte, la disposición según la cual están posicionados dichos hilos y, en cualquier caso, el procedimiento con que se determina dicha distancia entre hilos, es especialmente importante a tal efecto.

30 La mayoría de fabricantes de máquinas de varios hilos adoptan un sistema de separación fijo, sin la posibilidad de modular la distancia entre hilos de corte según las necesidades y, por lo tanto, la máquina se especializa en un único grosor de planchas cortadas (es decir, 20, 30, 40 mm, etc.).

35 Para remediar este inconveniente, según la patente de modelo de utilidad que se ha mencionado anteriormente, al menos una de dichas poleas (denominada "polea de guía") presenta una pluralidad de ranuras circunferenciales externas, dispuestas según planos respectivos, por ejemplo, ortogonales al eje de dicha polea, separadas entre sí según una distancia o separación constante, que es sustancialmente igual a la medida métrica estándar de referencia para el grosor de las planchas que se van a cortar. Cada hilo de corte está dispuesto y es guiado en una  
40 de dichas ranuras respectivas de la polea de guía, de manera que el grosor de una plancha acabada, que se corta con dos hilos de corte adyacentes, corresponde sustancialmente al valor de dicha separación multiplicado por el número de ranuras libres de la polea de guía incluidas entre dichos dos hilos de corte adyacentes que realizan el corte.

45 Por otro lado, se conoce el uso en una máquina de varios hilos de una polea de guía compuesta de una pluralidad de ruedas idénticas, coaxiales y yuxtapuestas paralelamente en un paquete, en la que separadores están interpuestos entre ruedas contiguas para variar el grosor de corte de las planchas. En esta disposición, cada rueda presenta una corona circunferencialmente ranurada por medio de una o más ranuras y que comprende un par de laterales o bordes laterales externos (uno para cada pared lateral de la rueda) que tienen un grosor reducido, que,  
50 en una rueda con varias ranuras, es inferior al grosor de un saliente anular interno entre ranuras adyacentes. Esta configuración de los laterales o bordes laterales se adopta para mantener la separación entre ranuras subsiguientes de ruedas adyacentes sustancialmente constante, teniendo en cuenta, asimismo, el espacio libre entre dichas ruedas. El grosor limitado de los laterales o bordes laterales externos de la rueda debilita la estructura de sus paredes laterales, que durante el uso deben sujetar y guiar el hilo de diamante para impedir que se salga. Por lo  
55 tanto, tras un período determinado de tiempo de maquinado de la rueda, una pared lateral sometida a la carga de un cable de diamante puede ceder y, por lo tanto, deja de tener una guía y las planchas cortadas con dicho hilo pierden, durante el corte, su planicidad, dado que el hilo empieza a desviarse lateralmente.

A partir de la idea de dicho inconveniente, la presente invención pretende proporcionar un remedio.

60 El objetivo de la presente invención es proporcionar una sierra mecánica con una pluralidad de herramientas de hilo para cortar material en bloques, tal como piedra, que comprende una polea de guía compuesta de una pluralidad de

ruedas con el mismo diámetro, coaxiales y adyacentes entre sí en un paquete, en la que la distancia entre hilos de corte contiguos se puede variar selectivamente, a fin de realizar el corte de planchas que tienen, asimismo, diferentes grosores predeterminados, garantizando el guiado duradero y adecuado de dichos hilos también en las paredes laterales de las ruedas.

5

A tal efecto, la presente invención proporciona una sierra mecánica según la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se describen características ventajosas adicionales.

10 Se pretende que las reivindicaciones que se han mencionado anteriormente formen parte integrante del presente documento. La presente invención resultará más evidente gracias a la descripción detallada que se ofrece a continuación, únicamente a modo de ejemplo no limitante, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 La Fig. 1 es una vista esquemática en sección vertical de una sierra mecánica con una pluralidad de herramientas de hilo para cortar material en bloques, tal como piedra, en un hilo de corte que se hace circular para cortar un bloque de piedra entre cuatro poleas o ruedas.

20 Las Figs. 2 a 5 son vistas respectivamente parciales en sección axial de una polea de guía que comprende un paquete de ruedas ranuradas y dispuesta en la sierra mecánica de la Fig. 1.

25 En relación con el dibujo adjunto, la Fig. 1 muestra esquemáticamente un hilo de diamante F (en lo sucesivo "hilo de corte") enrollado en un bucle cerrado en cuatro ruedas o poleas montadas en árboles respectivos con ejes sustancialmente horizontales y paralelos de una sierra mecánica (no se ilustra en detalle) con varias herramientas de hilo para cortar un bloque de piedra M. Dicho hilo de corte F está dispuesto en un plano vertical respectivo, sustancialmente paralelo a los planos en los que están los otros hilos de corte.

30 En particular, dicho hilo de corte F se hace circular en una ranura respectiva P10 de una polea P1 con una pluralidad de ranuras, conductoras, y para guiar el corte, montada en un árbol con eje horizontal (no se muestra). Dicho hilo de corte F se guía, asimismo, por medio de una rueda loca respectiva, que en este documento se indica de manera genérica con P20, de un paquete de ruedas de una polea de guía P2, que comprende una pluralidad de ruedas P20 con el mismo diámetro externo montadas coaxialmente en un árbol respectivo con eje horizontal (no se muestra) en una disposición paralela. La sección inferior de dicho hilo F, que realiza el corte del bloque M, se extiende entre la ranura P10 de la polea conductora P1 y la rueda de guía P20 de la polea de guía P2.

35 Dos ruedas tensoras y locas P30, P40 están situadas respectivamente encima de la ranura P1 de la polea conductora P10 y de la rueda de guía P20 de la polea de guía P2. Dichas ruedas pertenecen a dos paquetes de ruedas correspondientes P3 y P4, sujetos coaxialmente y adyacentes por medio de árboles respectivos (no se muestran) con ejes horizontales.

40 Según la invención y, especialmente, en relación con las Figs. 2 a 5, en dicho paquete de ruedas de la polea de guía P2 una rueda P21, que presenta una ranura circunferencial externa P21', y una rueda P22, que presenta una pluralidad de ranuras circunferenciales externas P22', (tres ranuras P22' en el ejemplo que se muestra) se alternan en una secuencia repetida. Dichas ruedas P21, P22 comprenden una parte radialmente interna, respectivamente P21.1, P22.1, por ejemplo, que tiene sustancialmente el mismo grosor que el de las otras ruedas, en la que están  
45 yuxtapuestas entre sí en un paquete. Además, cada rueda P21 que presenta una ranura P21' comprende una parte radialmente externa P21.2 que tiene una corona anular externa P21.3 de menor anchura que el grosor de la parte interna P21.1 de la misma, mientras que cada rueda P22 que presenta una pluralidad de ranuras P22' comprende una parte radialmente externa P22.2 que tiene una corona anular externa P22.3 de una anchura mayor que el grosor de la parte interna P22.1 de la misma y que solapa, de manera lateral, parcial y que puede girar libremente, la parte  
50 radialmente interna P21.1 de cada rueda P21 adyacente y que presenta una ranura P21'.

En dicho paquete de ruedas de la polea de guía P2, las ranuras P21', P22' de dos ruedas adyacentes cualquiera P21, P22 presentan los planos centrales verticales respectivos separados entre sí según una pluralidad de  
55 distancias o separaciones predeterminadas y sustancialmente correspondientes, teniendo en cuenta el grosor de los hilos de corte F y las tolerancias relativas, a medidas métricas estándar respectivas de referencia para el grosor de las planchas que se van a cortar. De este modo, cada hilo de corte F dispuesto y guiado en una ranura respectiva P21', P22' de una rueda P21, P22 está distanciado del hilo de corte F dispuesto adyacente en una ranura P22', P21' de una rueda adyacente P22, P21 por una medida métrica sustancialmente correspondiente a un grosor predeterminado de plancha que se va a cortar. Por lo tanto, según la ranura P22' que ocupa el hilo de corte F en la  
60 rueda P22 que presenta una pluralidad de ranuras, se determina de manera inequívoca el grosor de la plancha correspondiente cortada del bloque de material M, respecto al hilo de corte adyacente F que ocupa la ranura P21' de una rueda adyacente P21.

Las Figs. 2 a 5 muestran respectivamente disposiciones de hilos de corte F, en pares adyacentes separados entre sí en la polea de guía P2 según diferentes separaciones predeterminadas, por ejemplo, de 20 mm (Fig. 2), de 30 mm (Fig. 3), de 30 mm y de 40 mm (Fig. 4) y de 50 mm (Fig. 5).

5

En dicha polea de guía P2, los laterales o bordes laterales P21.4, P22.4 de dichas ruedas P21, P22 presentan al menos el mismo grosor o, de manera ventajosa, mayor respecto al grosor de cada saliente anular interno P22.5 entre ranuras adyacentes P22' de una rueda P22 con una pluralidad de ranuras. Esto garantiza un guiado duradero y adecuado evitando la desviación y/o el deslizamiento lateral de los hilos de corte F que se desplazan en las ranuras P21', P22' contiguas a las paredes laterales de las ruedas P21, P22.

10

Como resulta evidente gracias a lo anterior, la presente invención permite, de un modo fácil y eficaz y con medios sencillos y seguros, que se logren los objetivos que se han mencionado anteriormente con las consiguientes ventajas técnicas y económicas.

15

En particular, cabe señalar que la polea de guía 2 se puede instalar fácil y rápidamente y permite variar selectivamente la separación entre hilos de corte adyacentes F, de manera igualmente fácil y rápida, para determinar diferentes grosores de planchas que se van a cortar del bloque de material M.

## REIVINDICACIONES

1. Una sierra mecánica con una pluralidad de herramientas de hilo para cortar material en bloques, tal como piedra, que comprende una polea de guía (P2) compuesta de una pluralidad de ruedas (P21, P22) del mismo diámetro, coaxiales y yuxtapuestas paralelamente en un paquete en un árbol correspondiente o similar, en la que dichas ruedas (P21, P22) comprenden una parte radialmente interna (P21.1, P22.2) en la que están yuxtapuestas entre sí en un paquete,
- caracterizada**
- 10 **porque** en dicho paquete de ruedas de la polea de guía (P2) una rueda (P21), que presenta al menos una ranura circunferencial externa (P21'), y una rueda (P22), que presenta una pluralidad de ranuras circunferenciales externas (P22'), se alternan en una secuencia repetida,
- 15 **porque** dicha rueda (P21) que presenta al menos una ranura (P21') comprende una parte radialmente externa (P21.2) que tiene una corona anular externa (P21.3) de menor anchura que el grosor de dicha parte interna (P21.1) de la misma, mientras que cada rueda (P22) que presenta una pluralidad de ranuras (P22') comprende una parte radialmente externa (P22.2) que tiene una corona anular externa (P22.3) de una anchura mayor que el grosor de dicha parte interna (P22.1) de la misma y que solapa, de manera lateral, parcial y que puede girar libremente, la parte radialmente interna (P21.1) de cada rueda (P21) adyacente y que presenta al menos una ranura (P21') y
- 20 **porque** los laterales o bordes laterales (P21.4, P22.4) de dichas ruedas (P21, P22) presentan al menos el mismo grosor que el grosor de cada saliente anular interno (P22.5) entre ranuras adyacentes (P22') de una rueda (P22) con una pluralidad de ranuras, a fin de garantizar un guiado duradero y adecuado evitando la desviación y/o el deslizamiento lateral de los hilos de corte (F) que se desplazan en las ranuras (P21', P22') contiguas a las paredes laterales de las ruedas (P21, P22).
- 25 2. Una sierra mecánica según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en dicho paquete de ruedas de la polea de guía (P2) las ranuras (P21', P22') de dos ruedas adyacentes cualquiera (P21, P22) presentan los planos centrales verticales respectivos separados entre sí según una pluralidad de distancias o separaciones predeterminadas y sustancialmente correspondientes, teniendo en cuenta el grosor de los hilos de corte (F) y las tolerancias relativas, a medidas métricas estándar respectivas de referencia para el grosor de las planchas que se
- 30 van a cortar, de manera que cada hilo de corte (F) dispuesto y guiado en una ranura respectiva (P21', P22') de una rueda (P21, P22) está distanciado del hilo de corte (F) dispuesto adyacente en una ranura (P22', P21') de una rueda adyacente (P22, P21) por una medida métrica sustancialmente correspondiente a un grosor predeterminado de plancha que se va a cortar.
- 35 3. Una sierra mecánica según la reivindicación 2, **caracterizada porque** según la ranura (P22') que ocupa un hilo de corte (F) en la rueda (P22) que presenta una pluralidad de ranuras, se determina de manera inequívoca el grosor de la plancha correspondiente cortada del bloque de material (M), respecto al hilo de corte adyacente (F) que ocupa una ranura (P21') de una rueda adyacente (P21) que tiene al menos una ranura.

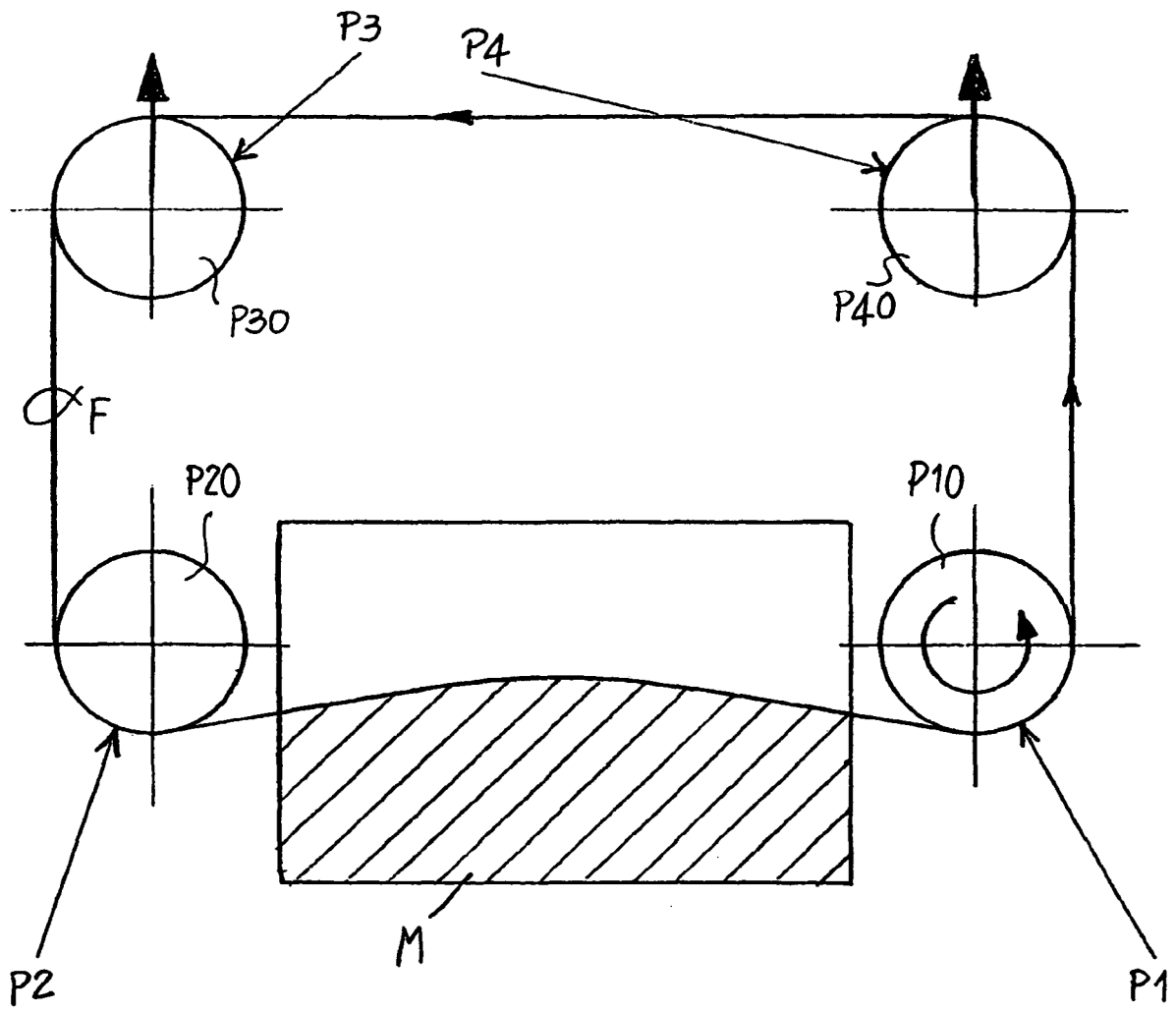


FIG. 1

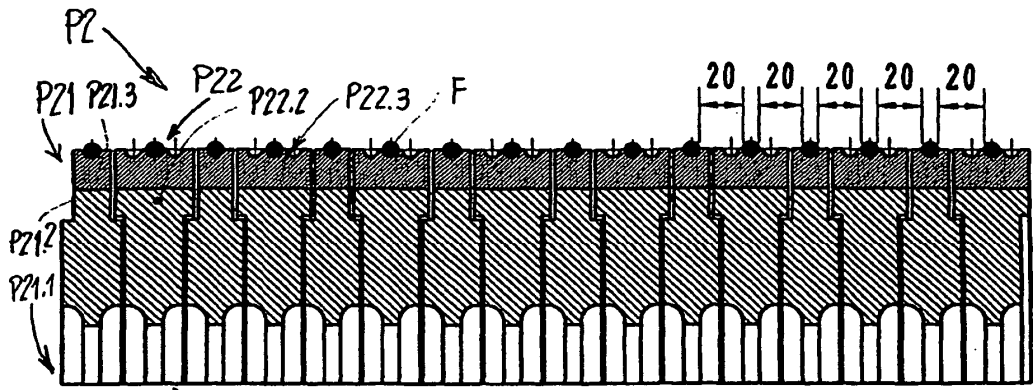


FIG. 2

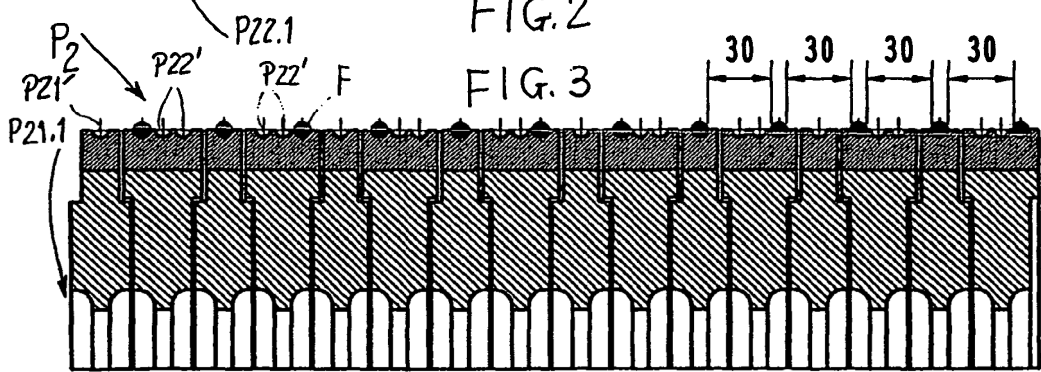


FIG. 3

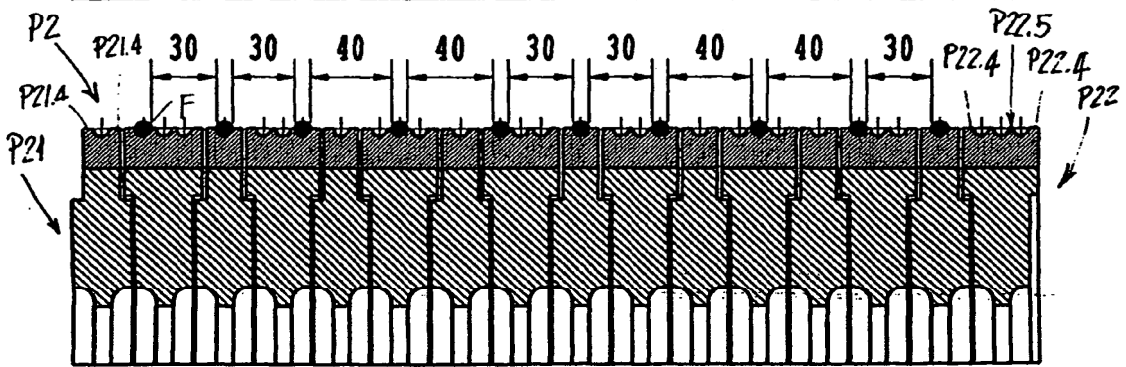


FIG. 4

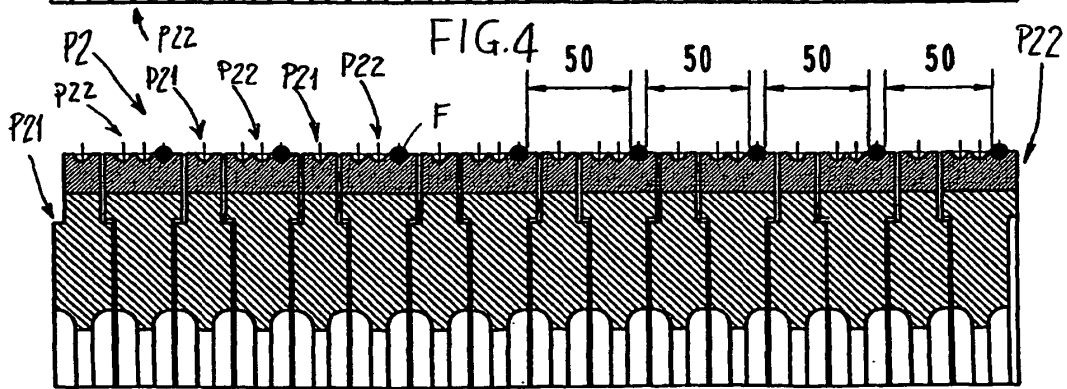


FIG. 5