



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0901443-8 A2**

(22) Data de Depósito: 19/05/2009  
(43) Data da Publicação: 03/08/2010  
(RPI 2065)



(51) *Int.Cl.:*  
B28D 1/22

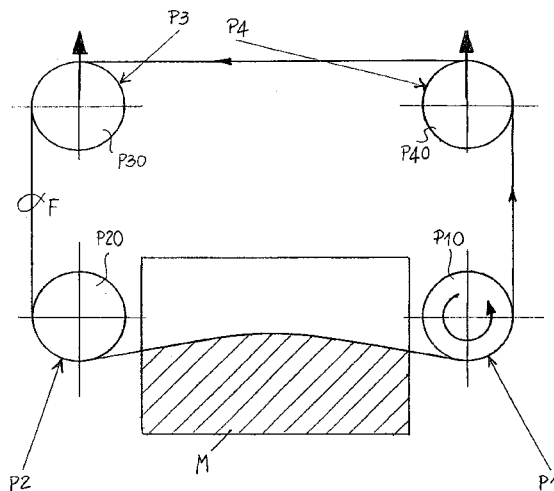
(54) Título: **SERRA DE FIO COM VÁRIOS UTENSÍLIOS PARA O CORTE DE MATERIAL EM BLOCOS**

(30) Prioridade Unionista: 22/05/2008 IT TO2008A385

(73) Titular(es): Co. Fi. Plast S.R.L.

(72) Inventor(es): Emilio Brocco

(57) **Resumo:** Trata-se de uma serra que compreende uma roldana de guia constituída de uma série de rodas de diâmetro igual, coaxiais e justapostas entre si, dispostas uma ao lado da outra em blocos em uma árvore ou similar co:respondente. De acordo com a invenção, no mencionado bloco de rodas da roldana de guia (P2), alternam-se, em sequência repetitiva, uma roda (P21) que apresenta ao menos uma abertura externa em circunferência (P21') e uma roda (P22) que apresenta várias aberturas externas em circunferência (P22'). As mencionadas rodas (P21, P22) compreendem uma parte radialmente interna (P21.1, P22.1.) em correspondência da qual, realizam entre elas a mencionada justaposição em blocos. Cada roda (P21) que apresenta pelo menos uma abertura (P21') compreende uma parte radialmente externa (P21.2) com uma coroa anular externa (P21.3) de largura menor do que a espessura da sua mencionada parte interna (P21.1), enquanto cada roda (P22) que apresenta várias aberturas (P22') compreende uma parte radialmente externa (P22.2) com uma coroa anular externa (P22.3) de largura maior do que a espessura da sua mencionada parte interna (P22.1) e que se sobrepõe, lateralmente, parcialmente e de modo giratório livre, à parte radialmente interna (P21) de cada roda (P21) adjacente e que apresenta ao menos uma abertura (P21').





PI0901443-8

SERRA DE FIO COM VÁRIOS UTENSÍLIOS PARA O CORTE DE MATERIAL  
EM BLOCOS

A presente invenção refere-se a uma serra de fio com diversos utensílios para corte de material em blocos, por exemplo, material lapídeo.

As serras para corte de blocos de material lapídeo, ou similares, com o passar dos anos, orientaram-se sempre na direção da tecnologia do utensílio de corte em fio diamantado, que gradualmente supera as já obsoletas e poluidoras estruturas com lâminas deslizantes de movimento alternado.

A construção das máquinas que usam como dispositivo o fio diamantado encontra-se sempre em contínua evolução, iniciando-se com os assim designados dispositivos "monofio", passando sucessivamente aos assim designados dispositivos "multifios", ou seja, serras com uma variedade de dispositivos de corte constituídos por fios diamantados em forma de anel fechado, enrolados nos correspondentes rolos ou "blocos" de rodas ou roldanas de comando, guia e/ou envio.

Na patente italiana de modelo de utilidade n°. 236.075 depositada em 26 de junho de 1997 pelo inventor da presente invenção, é divulgada uma serra do tipo especificado, na qual muitos fios diamantados (a partir de agora denominados "fios de corte") são enrolados formando um anel fechado e feitos circular cada um entre uma respectiva roldana motriz e pelo menos uma respectiva

roldana acionada (livre) e na qual cada fio de corte é disposto em um plano respectivo, por exemplo, vertical, substancialmente paralelo aos planos onde estão situados os outros fios de corte. Assim é determinada a distância recíproca entre os fios de corte adjacentes e, portanto, a espessura das placas cortadas pelos mesmos fios. Um dos maiores problemas das máquinas multifios é representado pela rapidez necessária para mudar a espessura das placas cortadas. Considerando que, como foi dito, a espessura das placas, em suma, é determinada pela distância entre os fios de corte, assume particular importância para esse fim a disposição segundo a qual tais fios são posicionados e, em qualquer caso, o método para determinar tal distância.

A maior parte dos construtores de máquinas multifios adota um sistema de distância fixa, sem a possibilidade de modular a distância entre os fios de corte conforme a necessidade, especializando assim a máquina para uma espessura única das placas cortadas (por exemplo, 20, 30, 40 mm e assim por diante).

Para evitar tal inconveniente, de acordo com a mencionada patente, ao menos uma das mencionadas roldanas (chamada de "roldana de guia") apresenta uma série de aberturas externas em circunferência, disposta segundo os respectivos planos, por exemplo, ortogonais ao eixo da própria roldana, distanciadas entre elas segundo uma distância constante, substancialmente igual a uma medida métrica padrão de referência para a espessura das placas

cortadas. Cada fio de corte é disposto e guiado em uma das respectivas aberturas externas da roldana de guia, de modo que a espessura de uma placa terminada, que é cortada mediante dois fios de corte adjacentes, corresponda  
5 substancialmente ao valor da mencionada distância multiplicado pelo número das aberturas da roldana de guia livre e compreendidas entre os mencionados fios de corte adjacentes que realizam o corte.

Por outro lado, é conhecido o uso, em uma máquina  
10 multifios, de uma assim designada roldana de guia constituída de uma série de rodas iguais, coaxiais e justapostas entre elas, dispostas uma ao lado da outra em blocos, onde, para variar a espessura das placas cortadas são dispostos espaçadores entre rodas contíguas. Nessa  
15 disposição, cada roda apresenta uma coroa canelada na circunferência, mediante uma ou mais aberturas e compreende um par de margens ou rebordos laterais externos (um para cada parede lateral da roda) com uma espessura reduzida, que, em uma roda com várias aberturas, é menor do que a  
20 espessura de um relevo anular interno entre aberturas adjacentes. Tal conformação das margens ou rebordos laterais é adotada para manter substancialmente constante a distância entre as aberturas sucessivas de rodas dispostas lado a lado, também levando em conta o entremeio livre  
25 existente entre as referidas rodas. A espessura reduzida das margens ou rebordos laterais externos da roda enfraquece a estrutura das suas paredes laterais, que devem

sustentar e guiar o fio diamantado durante o uso, para evitar que o mesmo deslize para o lado externo. Em vista disso, após um certo período de tempo de trabalho da roda, é possível verificar o cedimento de uma parede lateral 5 sujeita à carga de um fio diamantado, que, assim, perde a sua guia e as placas cortadas por esse mesmo fio perdem, na fase de corte, a sua característica de planas, enquanto o próprio fio começa a se desviar para o lado.

A presente invenção, partindo da noção de tal 10 inconveniente, tem a intenção de remediá-lo.

O escopo da presente invenção é dispor o quanto necessário para uma serra de fio com vários utensílios para o corte de material em blocos, por exemplo, material lapídeo, que compreende uma roldana de guia constituída por 15 várias rodas de diâmetro igual, coaxiais e dispostas em blocos, uma ao lado da outra, onde possa ser seletivamente variada a distância entre os fios de corte adjacentes, de modo a executar também o corte de placas que tenham espessuras diversas predeterminadas, assegurando uma guia 20 correta e duradoura dos mesmos fios, também em correspondência às paredes laterais das rodas.

Em vista de tal escopo, a presente invenção dispõe o quanto necessário para uma serra de fio com vários utensílios para o corte de material em blocos, por exemplo, 25 material lapídeo, cuja característica essencial está descrita na reivindicação 1.

Mais características vantajosas estão descritas nas

reivindicações que se encontram em anexo. As reivindicações acima mencionadas são aqui integralmente relatadas.

A presente invenção está mais bem explicada na descrição detalhada a seguir, com referência ao desenho em anexo, fornecido a título de exemplo não limitativo, onde: a Figura 1 é uma vista esquemática em corte vertical de uma serra de fio com vários utensílios para o corte de material em blocos, por exemplo, material lapídeo, em correspondência a um fio de corte feito circular, para o corte de um bloco de material lapídeo, entre quatro roldanas ou rodas; as Figuras de 2 a 5 são respectivamente vistas parciais em corte axial da assim designada roldana de guia, que compreende um bloco de rodas caneladas e é provida na serra da Figura 1.

Com referência ao desenho em anexo, na Figura 1 está esquematizado um fio diamantado F (seguindo a "fio de corte") enrolado formando um anel fechado, sobre quatro rodas ou roldanas montadas sobre as suas respectivas árvores em eixos substancialmente horizontais e paralelos, em uma serra de fio (não ilustrada posteriormente) com vários utensílios para o corte de um bloco de material lapídeo M. O mencionado fio de corte F está disposto em um respectivo plano vertical, substancialmente paralelo aos planos onde estão posicionados os outros fios de corte.

O mencionado fio de corte F é, em detalhe, feito circular em uma respectiva abertura P10 de uma roldana motriz P1 e de guia do corte com várias aberturas montada

sobre uma árvore de eixos horizontais (não ilustrado). O mencionado fio de corte F é, além do mais, guiado mediante uma respectiva roda livre, aqui indicada genericamente como P20, de um bloco de rodas de uma assim designada roldana de guia P2, a qual compreende várias rodas P20 iguais no diâmetro externo e montadas coaxiais em uma árvore respectiva de eixos horizontais (não ilustrado), dispostas lado a lado. Entre a abertura P10 da roldana motriz P1 e a roda de guia P20 da roldana de guia P2, estende-se o ramo inferior do mencionado fio F, que executa o corte no bloco M.

Acima da abertura P1 da roldana motriz P10 e da roda de guia P20 da roldana de guia P2, encontram-se respectivamente duas rodas de tensionamento e de envio P30, P40, parte de dois blocos de rodas correspondentes P3 e P4, suportada entre elas, coaxiais e dispostas lado a lado, mediante as relativas árvores (não ilustradas) de eixos horizontais. Segundo a invenção e com referência em particular às Figuras de 2 a 5, no mencionado bloco de rodas da roldana de guia P2, alternam-se, em seqüência repetitiva, uma roda P21 que apresenta uma abertura externa em circunferência P21' e uma roda P22 que apresenta várias aberturas externas em circunferência P22' (no exemplo ilustrado, três aberturas P22'). Todas as mencionadas rodas P21, P22 compreendem uma parte radialmente interna, respectivamente P21.1, P22.1, por exemplo, com a espessura substancialmente igual à de todas as outras rodas, em

correspondência da qual, realizam entre elas a mencionada justaposição em blocos. Além do mais, cada roda P21 que apresenta uma abertura P21' compreende uma parte radialmente externa P21.2 com uma coroa anular externa P21.3 de largura menor do que a espessura da sua parte interna P21.1, enquanto cada roda P22 que apresenta várias aberturas P22' compreende uma parte radialmente externa P22.2 com uma coroa anular externa P22.3 de largura maior do que a espessura da sua parte interna P22.1 e que se sobrepõe, lateralmente, parcialmente e de modo giratório livre, à parte radialmente interna P21.1 de cada uma das rodas P21 adjacentes e portadora de uma abertura P21'.

No mencionado bloco de rodas da roldana de guia P2, as aberturas P21', P22' de duas rodas P21, P22 quaisquer, posicionadas lado a lado, apresentam os respectivos planos medianos verticais distanciados entre eles de acordo com várias distâncias previamente determinadas e substancialmente correspondentes, levando em conta a espessura dos fios de corte F e as relativas tolerâncias, a respectivas medidas métricas padrão de referência para as espessuras das placas que serão cortadas. De tal modo que, cada fio de corte F disposto e guiado em uma respectiva abertura P21', P22' de uma roda P21, P22, é distanciada do fio de corte F disposto em posição adjacente em uma abertura P22', P21' de uma roda disposta lado a lado P22, P21 de uma medida métrica substancialmente correspondente a uma espessura previamente determinada de placa a ser

cortada. Em vista disso, em conformidade à abertura P22' ocupada por um fio de corte F na roda P22 que apresenta várias aberturas, é univocamente determinada, com relação ao fio de corte F adjacente e que ocupa a abertura P21' em uma roda posicionada lado a lado P21, a espessura da correspondente placa cortada do bloco de material M.

As Figuras de 2 a 5 ilustram as respectivas disposições de fios de corte F, em pares adjacentes e distanciados entre si, na roldana de guia P2 conforme diferentes distâncias previamente determinadas, por exemplo, de 20 mm (Fig. 2), 30 mm (Fig. 3), 30 mm e 40 mm (Fig. 4) e 50 mm (Fig. 5).

Na mencionada roldana de guia P2, as margens ou rebordos laterais P21.4, P22.4 de todas as mencionadas rodas P21, P22 apresentam uma espessura ao menos igual, favoravelmente maior, com relação à espessura de cada um dos relevos anulares internos P22.5 entre aberturas P22' adjacentes em uma roda P22 com várias aberturas. Isso assegura durabilidade e guia correta para evitar o afastamento e/ou desvio lateral dos fios de corte F que percorrem as aberturas P21', P22' contíguas às paredes laterais das rodas P21, P22. Como demonstrado pelo que foi dito, a presente invenção permite conseguir, de maneira ágil e eficaz, por meios simples e seguros, os escopos acima expostos com as conseqüentes vantagens técnicas e econômicas.

Será notado, em particular, que a roldana de guia 2

é de funcionamento fácil e rápido e consente variar seletivamente, com a mesma facilidade e rapidez, a distância entre os fios de corte  $F$  adjacentes, para determinar diversas espessuras das placas a serem cortadas

5 do bloco de material  $M$ .

## - REIVINDICAÇÕES -

1. SERRA DE FIO COM VÁRIOS UTENSÍLIOS PARA O CORTE DE MATERIAL EM BLOCOS, por exemplo, material lapídeo, que compreende uma roldana de guia constituída de uma série de 5 rodas de diâmetro igual, coaxiais e justapostas entre elas, dispostas uma ao lado da outra em blocos em uma árvore ou similar correspondente, caracterizada pelo fato de que, no mencionado bloco de rodas da roldana de guia (P2), alternam-se, em seqüência repetitiva, uma roda (P21) que 10 apresenta ao menos uma abertura externa em circunferência (P21') e uma roda (P22) que apresenta várias aberturas externas em circunferência (P22'), pelo fato de que todas as mencionadas rodas (P21, P22) compreendem uma parte radialmente interna, (P21.1, P22.1), em correspondência da 15 qual, realizam entre elas a mencionada justaposição em blocos, pelo fato de que cada roda (P21) que apresenta ao menos uma abertura (P21') compreende uma parte radialmente externa (P21.2) com uma coroa anular externa (P21.3) de largura menor do que a espessura da sua mencionada parte 20 interna (P21.1), enquanto cada roda (P22) que apresenta várias aberturas (P22') compreende uma parte radialmente externa (P22.2) com uma coroa anular externa (P22.3) de largura maior do que a espessura da sua mencionada parte interna (P22.1) e que se sobrepõe, lateralmente, 25 parcialmente e de modo giratório livre, à parte radialmente interna (P21.1) de cada uma das rodas (P21) adjacentes e que apresenta pelo menos uma abertura (P21') e, pelo fato

de que as margens ou rebordos laterais (P21.4, P22.4) de todas as mencionadas rodas (P21, P22) apresentam uma espessura pelo menos igual à espessura de cada um dos relevos anulares internos (P22.5) entre aberturas (P22') adjacentes em uma roda (P22) com várias aberturas, de modo a assegurar durabilidade e guia correta para evitar o afastamento e/ou desvio lateral dos fios de corte (F) que percorrem as aberturas (P21', P22') contíguas às paredes laterais das rodas (P21, P22).

10           2. Serra, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que, no mencionado bloco de rodas da roldana de guia (P2), as aberturas (P21', P21') de duas rodas (P21, P22) quaisquer, posicionadas lado a lado, apresentam os respectivos planos medianos verticais  
15           distanciados entre eles de acordo com várias distâncias previamente determinadas e substancialmente correspondentes, levando em conta a espessura dos fios de corte (F) e as relativas tolerâncias, a respectivas medidas métricas padrão de referência para a espessura das placas  
20           que serão cortadas, de modo que, cada fio de corte (F) disposto e guiado em uma respectiva abertura (P21', P22') de uma roda (P21, P22), é distanciado do fio de corte (F) disposto em posição adjacente em uma abertura (P22', P21') de uma roda disposta lado a lado (P22, P21) de uma medida  
25           métrica substancialmente correspondente a uma espessura previamente determinada de placa a ser cortada.

3. Serra, de acordo com a reivindicação 2,

caracterizada pelo fato que, em conformidade à abertura (P22') ocupada por um fio de corte (F) na roda (P22) que apresenta várias aberturas, é univocamente determinada, com relação ao fio de corte (F) adjacente e que ocupa a  
5 abertura (P21') em uma roda posicionada lado a lado (P21), com ao menos uma abertura, a espessura da correspondente placa cortada do bloco de material (M).

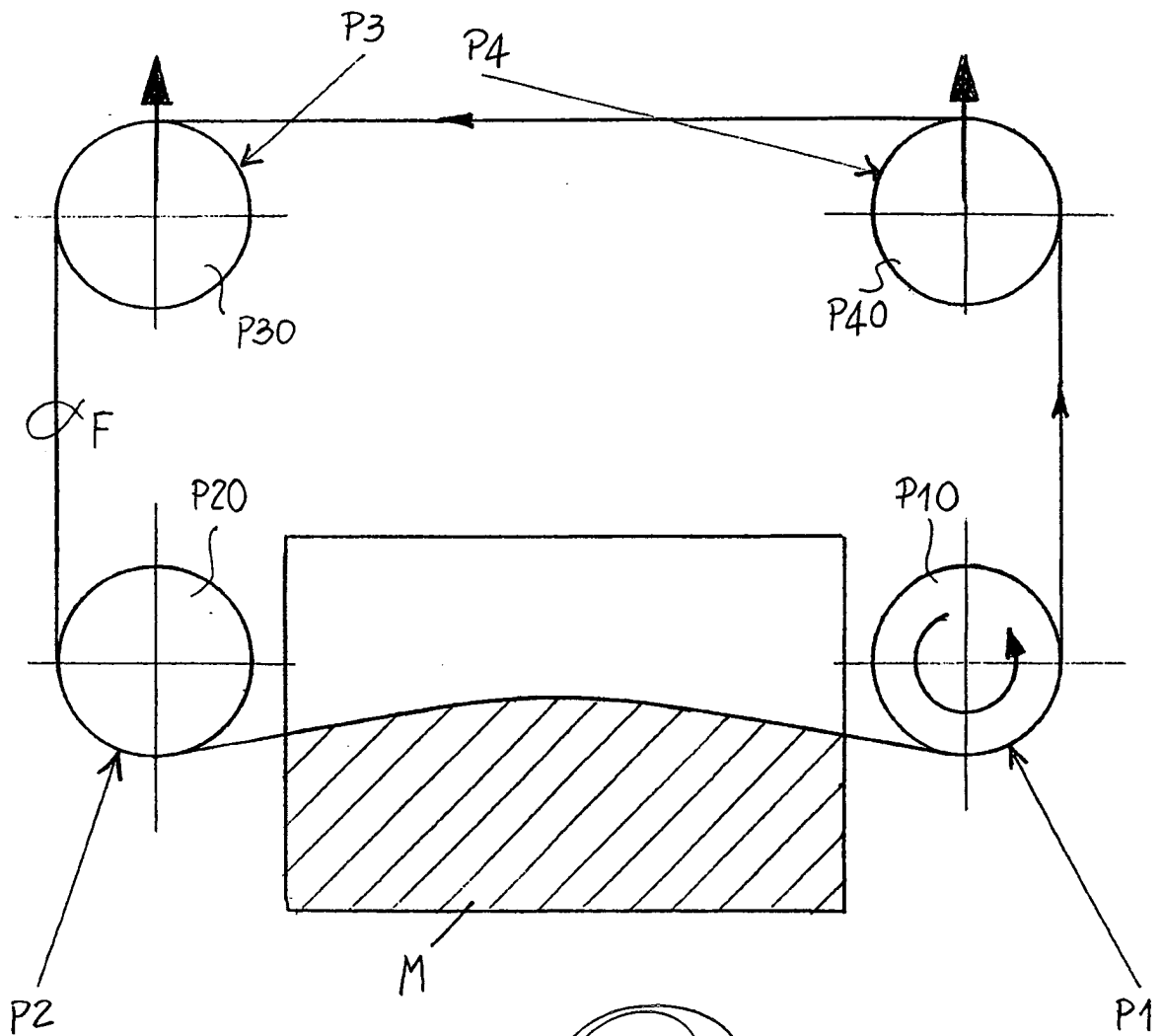
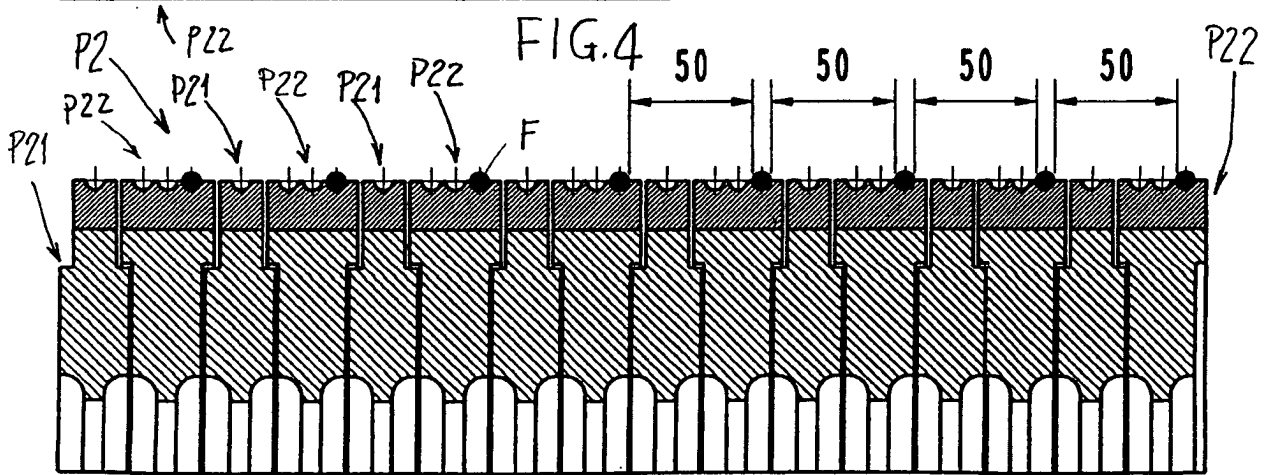
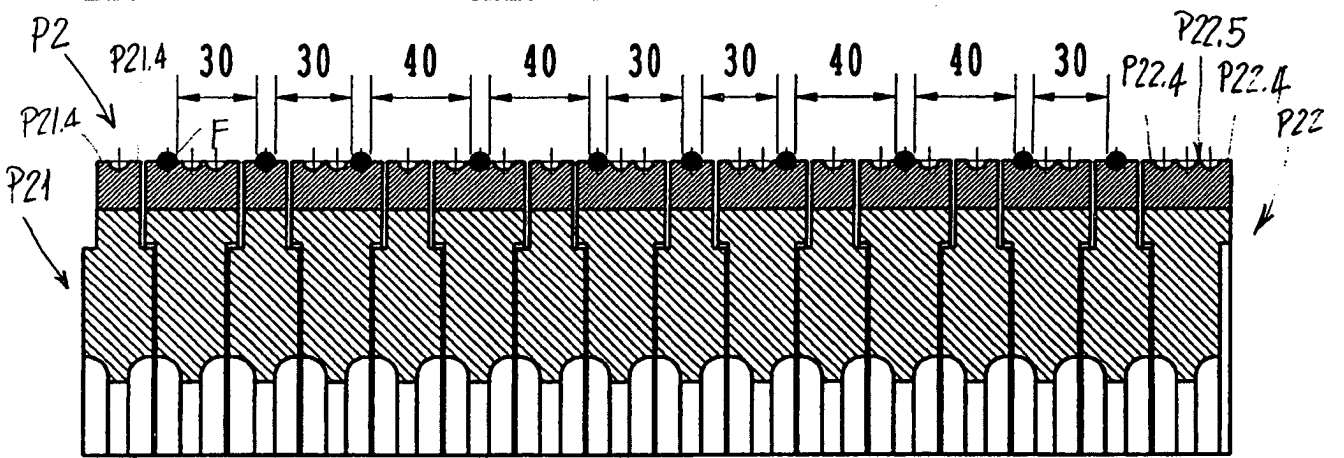
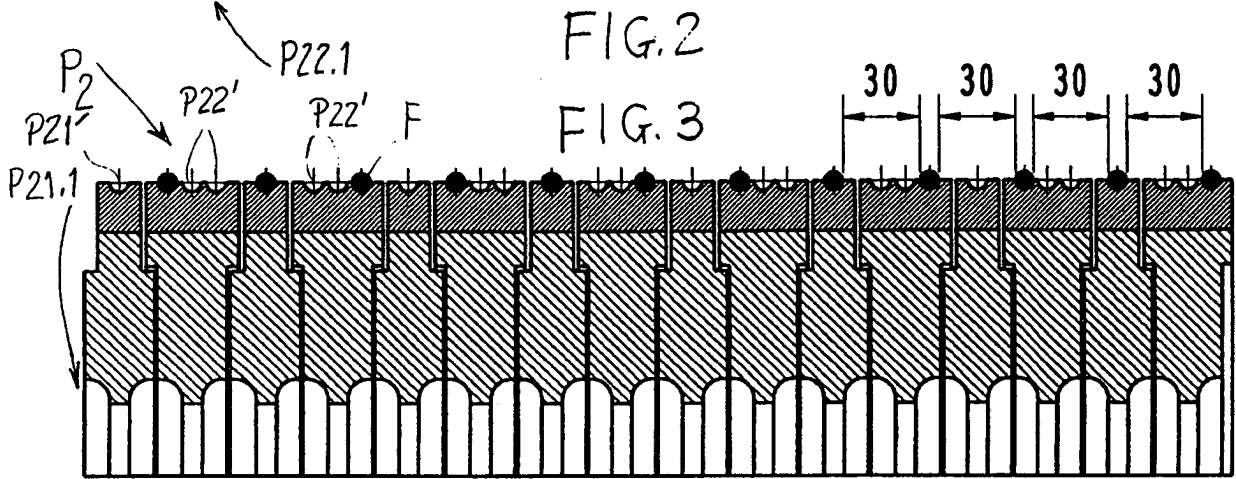
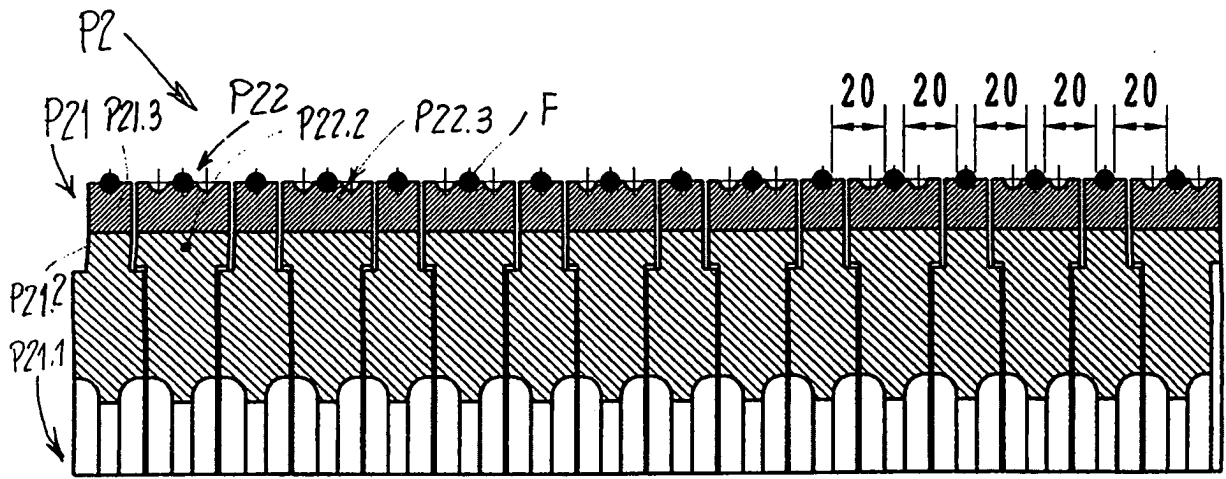


FIG. 1



## - RESUMO -

SERRA DE FIO COM VÁRIOS UTENSÍLIOS PARA O CORTE DE MATERIAL  
EM BLOCOS

Trata-se de uma serra que compreende uma roldana de  
5 guia constituída de uma série de rodas de diâmetro igual,  
coaxiais e justapostas entre si, dispostas uma ao lado da  
outra em blocos em uma árvore ou similar correspondente.

De acordo com a invenção, no mencionado bloco de  
rodas da roldana de guia (P2), alternam-se, em seqüência  
10 repetitiva, uma roda (P21) que apresenta ao menos uma  
abertura externa em circunferência (P21') e uma roda (P22)  
que apresenta várias aberturas externas em circunferência  
(P22'). As mencionadas rodas (P21, P22) compreendem uma  
parte radialmente interna (P21.1, P22.1,) em  
15 correspondência da qual, realizam entre elas a mencionada  
justaposição em blocos. Cada roda (P21) que apresenta pelo  
menos uma abertura (P21') compreende uma parte radialmente  
externa (P21.2) com uma coroa anular externa (P21.3) de  
largura menor do que a espessura da sua mencionada parte  
20 interna (P21.1), enquanto cada roda (P22) que apresenta  
várias aberturas (P22') compreende uma parte radialmente  
externa (P22.2) com uma coroa anular externa (P22.3) de  
largura maior do que a espessura da sua mencionada parte  
interna (P22.1) e que se sobrepõe, lateralmente,  
25 parcialmente e de modo giratório livre, à parte radialmente  
interna (P21) de cada roda (P21) adjacente e que apresenta  
ao menos uma abertura (P21').