



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

(21) PI 0808695-8 A2



* B R P I 0 8 0 8 6 9 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 10/03/2008
(43) Data da Publicação: 02/09/2014
(RPI 2278)

(51) Int.Cl.:
B26B 25/00

(54) Título: FAÇA, EM PARTICULAR PARA O CORTE DE ALIMENTOS **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 08/03/2007 DE 10 2007012287.1

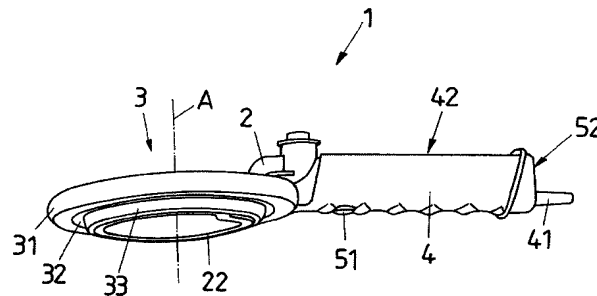
(73) Titular(es): Forschungs- Und Entwicklungsgesellschaft Für Technische Produkte MBH & CO. KG

(72) Inventor(es): Gerhard Thien

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2008052802 de 10/03/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/107490de 12/09/2008



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"FACA, EM PARTICULAR PARA O CORTE DE ALIMENTOS"**.

Descrição

5 A presente invenção refere-se a uma faca de corte, em particular para o corte de alimentos de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

Uma faca de corte deste tipo compreende uma lâmina disposta de modo a ser rotativa sobre um eixo geométrico de rotação e um motor projetado como um motor elétrico, e compreende um rotor girante e um estator estacionário que cooperam no acionamento da lâmina e comunicam um movimento rotacional à lâmina durante a operação da faca de corte. Uma faca de corte deste tipo serve para cortar alimentos, em particular carne ou peixe.

10 Uma faca de corte conhecida a partir da Patente EP 0 743 145 B1 é conectada a um motor elétrico externo através de um eixo flexível que transfere torque, sendo que o eixo flexível aciona uma engrenagem mecânica da faca de corte, que se engata por meio de uma roda dentada a uma engrenagem de dentes circunferencial sobre uma lâmina montada de modo a girar sobre a faca de corte. Durante a operação da faca de corte, o eixo de transmissão flexível comunica um movimento rotacional sobre a roda dentada da engrenagem, imprimindo, por meio de seu engate na engrenagem de dentes sobre a lâmina montada de forma rotativa, um movimento rotacional à lâmina.

20 Em uma faca de corte conhecida a partir da Patente EP 0 689 905 B1, o motor elétrico é transferido para o punho da faca de corte e aciona, através de um eixo de transmissão, uma roda dentada que se engata em uma engrenagem de dentes circunferencial sobre a lâmina montada de forma rotativa sobre a faca de corte. O motor elétrico, em termos de um motor elétrico no punho da faca de corte é suprido com uma força elétrica por meio de uma unidade de transmissão de corrente em termos de um transformador, sendo que a unidade de transmissão de corrente é instalada de forma estacionária e conectada através de um cabo de comprimento limitado à faca de corte.

30 As disposições das Patentes EP 0 689 905 B1 e EP 0 743 145 B1

apresentam diversas desvantagens. As facas de corte da Patente EP 0 689 905 B1, assim como da Patente EP 0 743 145 B1 são, com relação a sua construção, em particular com relação ao acoplamento do motor elétrico à lâmina, complexas, suscetíveis a enguiços e trabalhosas. Especialmente, para o acoplamento do motor elétrico à lâmina, é requerida uma engrenagem que se engata, com uma roda dentada, em uma engrenagem de dentes sobre a lâmina rotativa, e se esquadrinha na engrenagem de dentes de modo a acionar a lâmina rotativa. Isto faz com que a construção da lâmina empregada se torne complicada, a lâmina requerendo uma engrenagem de dentes, o que dificulta e encarece a fabricação da lâmina. Em segundo lugar, a montagem da lâmina e o acoplamento da lâmina com a roda dentada requerem uma permanente lubrificação, de modo que o uso da faca de corte para cortar um alimento, por exemplo, carne ou peixe, é feito convencionalmente com óleo vegetal, o que, embora higiênico, é desvantajoso. Em terceiro lugar, a Patente EP 0 689 905 B1, assim como a Patente EP 0 743 145 B1, requerem um acoplamento com um motor externo ou com uma unidade de transmissão de corrente, de tal modo que a faca de corte só possa ser usada dentro de um alcance limitado em torno da transmissão externa e não poderá ser usada em locais arbitrários, ficando limitada, durante a sua operação, a este alcance, e não podendo ser arbitrariamente transportada.

É o objetivo da presente invenção prover uma faca de corte aperfeiçoada com relação a sua construção, de tal modo que o acionamento da lâmina seja simplificado e capacidade de manuseio da faca de corte, aperfeiçoada.

Este objetivo é alcançado por meio de um objeto com as características da reivindicação 1. De acordo com a presente invenção, em uma faca de corte do tipo inicialmente mencionado, o rotor é rotativo sobre o eixo geométrico de rotação, é conectado de uma maneira rotativamente fixa à lâmina e gira durante a operação da faca de corte juntamente com a lâmina sobre o eixo geométrico de rotação.

A presente invenção surge da ideia fundamental de se prover uma faca de corte que usa uma transmissão direta e não requer uma engre-

nagem adicional para o acoplamento do motor elétrico à lâmina. Neste caso, é provido que o rotor do motor, formado por um rotor e estator, é montado de forma rotativa e gira sobre o eixo geométrico de rotação, sendo que a lâmina é acoplada ao rotor e gira juntamente com o rotor. O rotor e o estator cooperam, neste caso, de uma forma eletricamente motorizada, sendo que o rotor, em operação, gira com relação ao estator e, deste modo, aciona a lâmina, que fica conectada de uma maneira rotativamente fixa ao rotor.

Uma vantagem substancial da disposição de acordo com a presente invenção está no fato de que nenhuma engrenagem adicional para o acoplamento do motor à lâmina se faz necessária. Em particular, a necessidade de rodas dentadas extras, que se encaixam em uma engrenagem de dentes da lâmina, não mais existirá, de tal forma que, por um lado, a construção do motor e, por outro lado, a geometria da lâmina possam ser substancialmente simplificadas. Uma vez que uma engrenagem pode ser dispensada, o número requerido de elementos de desgaste e rasgadura da faca de corte é substancialmente reduzido, de tal modo a se obter uma faca de corte eficaz, de baixo atrito, baixa manutenção e baixo desgaste. Além disso, uma vez que nenhuma engrenagem de dentes tem de ser provida sobre a lâmina, a lâmina poderá ser fabricada de uma forma mais econômica e simples, de tal modo que, em especial, os custos de operação da faca de corte com a troca de lâminas desgastadas e enguiçadas são substancialmente reduzidos.

Além disso, a lâmina é disposta de uma maneira rotativamente fixa sobre o rotor e, assim, não precisa ser montada separadamente sobre a faca de corte, girando em operação juntamente com o rotor sobre o estator. Deste modo, não mais se faz necessária a lubrificação da lâmina, evitando-se, também, que, durante a operação de acoplamento da faca, um lubrificante entre em contato com a lâmina, fazendo com que as condições de higiene, especialmente no corte de alimentos, se tornem substancialmente maiores.

De preferência, o estator, o rotor e a lâmina são feitos essencialmente em forma de anel e dispostos concentricamente com relação um ao

outro. O rotor pode, neste caso, ser montado com um mancal de esferas, em particular, com um mancal de esferas cerâmico, de uma maneira rotativa sobre o estator. Ao se usar tal mancal de esferas, a lubrificação do rotor montado sobre o estator poderá ser totalmente evitada, de tal modo que a
5 lubrificação de peças únicas da faca de corte, em seu todo, não mais se faça necessária. Ao se usar um mancal de esferas aberto, em particular, um mancal de esferas cerâmico ou um mancal de esferas de aço, este mancal irá garantir um rotor sobre o estator, sem nenhuma outra lubrificação adicional, com baixo atrito, e ainda permitir uma vida útil de longa duração ao
10 mesmo, sem influenciar a funcionalidade da faca de corte.

Com vantagem, o rotor é disposto como um rotor radial interno dentro do estator, e a lâmina é disposta radialmente dentro do rotor sobre o lado interno do rotor. O estator, assim, forma um anel externo, sobre o qual o rotor interno é montado de modo a poder girar e carrega, sobre o seu lado
15 interno, a lâmina. O acoplamento da lâmina com o rotor, neste caso, é rotativamente fixo, de tal modo que a lâmina gire durante a operação da faca de corte juntamente com o rotor dentro do estator.

A lâmina, para fixação, pode ser mantida sobre o rotor de uma maneira de trava em forma ou de força, sendo que a conexão entre o rotor e
20 a lâmina com vantagem seja feita de maneira destacável. Para a fixação da lâmina sobre o rotor, a lâmina poderá, então, por exemplo, ser inserida a partir de cima dentro do rotor e se encaixar no rotor, por exemplo, usando um encaixe de pressão, que prende a lâmina de uma maneira rotativamente fixa. O encaixe de pressão pode, por exemplo, ser formado por meio de saliências formadas sobre o rotor, que se encaixam nos recessos da lâmina.
25

Em uma modalidade vantajosa, a conexão entre o rotor e a lâmina será tal de modo a se apertar durante a operação da faca de corte. Isto pode ser conseguido, por exemplo, uma vez que os recessos da lâmina, dentro dos quais as saliências do rotor se encaixam para fixação, são provi-
30 dos com uma inclinação direcionada contra o sentido rotacional do rotor, fazendo com que as saliências, durante o movimento rotacional do rotor juntamente com a lâmina, corram sobre a inclinação, desta maneira, prendendo

a fixação da lâmina sobre o rotor.

De acordo com a presente invenção, é provido um motor elétrico de um tipo de transmissão direta, cujo rotor é acoplado diretamente à lâmina e, deste modo, não precisa de uma engrenagem para o funcionamento da lâmina. Diferentes modalidades de motores elétricos com um estator e um rotor são, a princípio, conhecidas e podem ser usadas. Em uma modalidade em particular, à qual a presente invenção não se limita, a transmissão pode ser, por exemplo, formada como um motor síncrono trifásico permanentemente excitado, no qual são dispostos ímãs permanentes sobre o rotor para uma excitação permanente, e bobinas de ancoragem dotadas de um enrolamento de ancoragem são dispostas sobre o estator, os ímãs permanentes e as bobinas de ancoragem interagindo de tal forma que um fluxo de corrente através das bobinas de ancoragem provoque um movimento rotação do rotor. Por exemplo, em uma seção angular do estator, três bobinas de ancoragem podem ser dispostas, associadas a dois ímãs permanentes do rotor. Neste caso, durante a operação da faca de corte, uma corrente senoidal de tempo variado flui através de cada uma das bobinas de ancoragem, sendo que as fases da corrente nas bobinas de ancoragem da seção angular diferem de tal modo a resultar em um campo rotativo girante. Os pólos dos ímãs permanentes da seção angular são escolhidos de tal modo que, em cada caso, o pólo norte de um ímã permanente e o pólo sul do outro ímã permanente, de uma maneira alternativa, apontem do rotor para o estator, de tal modo que os ímãs permanentes gerem um campo de excitação que interaja com o campo rotativo girante das bobinas de ancoragem, de tal modo que o rotor, durante a operação da faca de corte, siga o campo rotativo das bobinas de ancoragem.

De acordo com o princípio de um motor síncrono, um campo rotativo girante é excitado no estator por meio da excitação das bobinas de ancoragem, o campo rotativo interagindo com o campo dos ímãs permanentes do rotor para o funcionamento do rotor, sendo que o rotor gira de maneira síncrona com o campo rotativo do estator. O estator, neste caso, é formado como uma culatra magnética e compreende dentes, cada um dos quais

carregando uma bobina de ancoragem para a excitação do campo rotativo do estator.

Na operação da faca de corte, as bobinas de ancoragem do estator são alimentadas com uma corrente senoidal tendo uma fase única, de tal modo a resultar um campo rotativo girante sobre estator. Com vantagem, a alimentação das bobinas de ancoragem, neste caso, acontece por meio de um dispositivo de controle eletrônico disposto no punho da faca de corte, o dispositivo de controle eletrônico assumindo, por um lado, a alimentação e o controle do motor elétrico e, por outro lado, o controle operacional geral da faca de corte. Ao posicionar o dispositivo de controle eletrônico no punho da faca de corte, é provida, por um lado, uma disposição espaçosa para o dispositivo de controle eletrônico e, por outro lado, um completo encapsulamento do dispositivo de controle eletrônico, no sentido de que o dispositivo de controle eletrônico é encerrado e coberto pelo punho. Tal encapsulamento do dispositivo de controle eletrônico é particularmente vantajoso no sentido de impedir o acesso de umidade e poeira no dispositivo de controle eletrônico durante a operação da faca de corte.

É ainda vantajoso encerrar o motor, que é constituído pelo rotor e estator, em um alojamento para proteção contra contaminação. O alojamento, neste caso, pode ser concebido de tal modo a encerrar o estator no lado de fora e concluir o estator sem essencialmente nenhuma abertura na direção do rotor, de tal modo a permitir apenas a conexão da lâmina com o rotor, no entanto, protegendo a região entre o rotor e o estator, especialmente a montagem do rotor sobre o estator. Desta maneira, será possível impedir que uma contaminação, como, por exemplo, de restos de produtos cortados, possa se instalar na região do rotor ou do estator. Deste modo, o encapsulamento do rotor e do estator pelo alojamento possibilita uma limpeza simples da faca de corte sem a necessidade de desmontar o rotor e o estator.

Em um refinamento da faca de corte, podem ser providas duas chaves para a comutação da faca de corte sobre o punho, sendo que uma chave se localiza em uma extremidade traseira do punho e a outra chave se

localiza em uma região do punho que o usuário toca durante a operação, por exemplo, um lado inferior de uma região frontal do punho, e a faca de corte pode ser ligada por meio de uma simples atuação simultânea de ambas as chaves. Uma disposição deste tipo em particular é vantajosa no sentido de garantir uma partida segura da faca de corte, sem nenhum perigo de danos a um usuário em função da rotação da lâmina existente. Isto é obtido no sentido de a faca de corte poder ser ligada apenas ao se acionar simultaneamente ambas as chaves, sendo que a mão do usuário deverá ficar sobre a primeira chave e a outra mão deverá ficar sobre a segunda chave. Uma vez que as chaves são dispostas em diferentes partes sobre o punho, uma atuação simultânea de ambas as chaves por apenas uma das mãos se torna impossível, e, desta maneira, garante-se que ambas as mãos do usuário durante a partida da faca de corte fiquem de fato dispostas na região das chaves e fora da região da lâmina da faca de corte. Evidentemente, a princípio, será também possível se prover apenas uma chave, por meio da qual a faca de corte poderá ser ligada e controlada.

Em uma modalidade vantajosa, uma das chaves é desenhada como uma chave de proximidade, sendo que a faca de corte só poderá ser operada quando uma das mãos do usuário estiver em proximidade com a chave de proximidade. Esta modalidade é vantajosa no sentido de impedir que, durante a operação, o usuário retire a sua mão do punho da faca de corte e a coloque na região da lâmina da faca de corte ou que a faca de corte cause algum ferimento, por exemplo, ao cair. Ao se desenhar a chave como uma chave de proximidade, por exemplo, como uma chave de proximidade capacitiva ou como uma chave de proximidade compreendendo um sensor, um controle da faca de corte se torna possível, no sentido de que a faca de corte é automaticamente desligada assim que a mão do usuário é removida da chave de proximidade. Isto oferece ao usuário a maior segurança possível durante o procedimento de partida ou durante a operação da faca de corte.

Em uma modalidade preferida, a faca de corte compreende ainda um espaçador, que, através de um dispositivo de ajuste, é conectado a

uma seção estacionária, por exemplo, o punho, da faca de corte, sendo que o espaçador é ajustável, ao se usar o dispositivo de ajuste, com relação à lâmina na direção do eixo geométrico de rotação e se mantém, através do dispositivo de ajuste, na seção estacionária da faca de corte. Este espaçador
5 é disposto a uma distância da lâmina sobre a seção estacionária da faca de corte e determina uma medida para a profundidade do produto de corte a ser cortado. O produto de corte é cortado pela lâmina e é alimentado atravessa-
do entre a lâmina e o espaçador, sendo que a distância entre o espaçador e a lâmina determina a profundidade ou a espessura do produto de corte. Uma
10 vez que o espaçador é conectado através de um dispositivo de ajuste à seção estacionária da faca de corte, é provida uma conexão vantajosa do espaçador com a seção estacionária da faca de corte, na qual o dispositivo de ajuste atende a uma dupla função e, por um lado, garante a capacidade de ajuste do espaçador com relação à faca de corte e, por outro lado, provê a
15 conexão do espaçador com a faca de corte. Ao se fazer uso de tal disposição, poderá ser evitado o acréscimo de parafusos de fixação para a conexão do espaçador com a seção estacionária da faca de corte e esta conexão poderá ser feita tão-somente através do dispositivo de ajuste.

De preferência, a seção estacionária da faca de corte é formada
20 pelo punho da faca de corte, sobre o qual o espaçador é disposto e sobre o qual a mão de um usuário poderá se posicionar a fim de agarrar e orientar a faca de corte.

Na faca de corte, o espaçador é disposto a uma distância da lâmina montada, através do rotor, de forma rotativa sobre o estator. Durante a
25 operação da faca de corte, a lâmina gira com relação ao espaçador estacionário, sendo que a distância entre o espaçador e a lâmina define a profundidade do produto de corte a ser cortado. De preferência, o espaçador compreende uma seção em forma de anel, disposta de uma maneira substancialmente concêntrica à lâmina montada rotativa, sendo que, durante a opera-
30 ção, o produto de corte que deve ser cortado ou que é cortado é alimentado atravessado entre a seção em forma de anel e a lâmina e, deste modo, a distância entre a seção em forma de anel do espaçador e a lâmina montada

rotativa determina a medida da profundidade do produto de corte.

5 A seção em forma de anel do espaçador, disposta concentricamente à lâmina montada rotativa, pode ser conectada ao dispositivo de ajuste através de um suporte ou através do dispositivo de ajuste com a seção estacionária da faca de corte, que, por exemplo, é formada pelo punho da faca de corte. O espaçador, desta maneira, se estende através do suporte a partir do punho para a região da lâmina montada rotativa de tal modo que a seção em forma de anel do espaçador fique posicionada de uma maneira desejada com relação à lâmina.

10 Dentro da faca de corte de acordo com a presente invenção, o motor elétrico, que é formado pelo rotor e estator, é disposto como uma transmissão direta imediatamente sobre a faca de corte. A fim de suprir energia elétrica para este motor elétrico, a faca de corte, com vantagem, poderá ser conectada a uma fonte de energia externa, que, por exemplo, poderá ser construída como um acumulador capacitivo com, pelo menos, um capacitor de modo a armazenar capacitivamente a energia elétrica. Esta fonte de energia externa na forma de um acumulador, neste caso, poderá ser construída de modo a ser portátil, de tal modo que o acumulador, durante a operação, possa ser transportado por um usuário de uma maneira simples e fácil de manipular. Para a operação da faca de corte, a fonte de energia externa, neste caso, é conectada à faca de corte e supre energia à faca de corte. Depois que o recurso de energia da fonte de energia, concebido como um acumulador, se esgota, a fonte de energia poderá ser desconectada da faca de corte e recarregada através de uma estação de carga externa. Depois de carregar o acumulador, o acumulador poderá então ser novamente usado na alimentação da faca de corte, sendo que a operação da faca de corte poderá continuar também durante a carga por meio do uso de um acumulador de troca. Para tal acumulador capacitivo, por exemplo, podem ser usados capacitores de alto desempenho, que suportam um grande número de ciclos de carga sem influência sobre sua força operacional, requerem um tempo de carga extremamente curto e suportam uma carga de impulso com grandes correntes. Tais acumuladores capacitivos, particularmente com re-

15

20

25

30

lação ao número possível de ciclos de carga e tempo de carga, oferecem vantagens sobre os acumuladores eletroquímicos convencionais.

A ideia da presente invenção será descrita a seguir com relação às modalidades mostradas nas figuras, nas quais:

5 a figura 1 mostra uma vista em perspectiva de uma faca de corte, lateralmente;

a figura 2 mostra uma vista em perspectiva da faca de corte, de acordo com a figura 1, de cima;

10 a figura 3 mostra uma vista em perspectiva da faca de corte, de acordo com as figuras 1 e 2, a partir de um ângulo superior;

a figura 4 mostra uma vista em perspectiva da faca de corte, de acordo com a figura 3, a partir de um ângulo inferior;

15 a figura 5 mostra uma vista em perspectiva parcialmente cortada do motor elétrico da faca de corte compreendendo um estator, um rotor e uma lâmina;

a figura 6 mostra uma vista em perspectiva parcialmente cortada através do o estator, do rotor e da lâmina;

a figura 7 mostra uma outra vista em perspectiva parcialmente cortada do estator, do rotor e da lâmina;

20 a figura 8 mostra uma ilustração esquemática da disposição dos ímãs permanentes sobre o rotor e das bobinas de ancoragem sobre o estator;

a figura 9 mostra uma vista em seção transversal esquemática de uma seção angular do estator;

25 as figuras 10a a 10d mostram vistas separadas dos corpos de bobina para a disposição das bobinas de ancoragem sobre o estator;

a figura 11a mostra uma vista em perspectiva do rotor;

a figura 11b mostra uma vista lateral em perspectiva parcialmente cortada do rotor;

30 a figura 11c mostra uma vista do rotor na seção IV de acordo com a figura 11b;

a figura 11d mostra uma vista do rotor na seção III, de acordo

com a figura 11b;

a figura 12a mostra uma vista em perspectiva da lâmina;

a figura 12b mostra uma vista lateral em perspectiva parcialmente cortada da lâmina;

5 a figura 12c mostra uma vista da lâmina na seção VI, de acordo com a figura 12b;

a figura 12d mostra uma vista da lâmina na seção V, de acordo com a figura 12b;

10 a figura 13a mostra uma ilustração esquemática da operação da faca de corte por um usuário;

a figura 13b mostra uma ilustração ampliada da faca de corte operada por um usuário;

a figura 14 mostra uma vista em perspectiva de um acumulador em um dispositivo de contato;

15 a figura 15 mostra um diagrama de circuito esquemático da construção do acumulador; e

a figura 16 mostra um diagrama de circuito esquemático da construção do dispositivo de carga.

20 As figuras 1 a 4 mostram uma modalidade de faca de corte 1 com uma lâmina rotativa 33 montada de modo a poder girar sobre a faca de corte 1, a lâmina 33 girando durante a operação da faca de corte 1 sobre um eixo geométrico de rotação A e sendo orientada por um usuário ao longo de um produto a ser cortado. A faca de corte 1 compreende um punho 4 sobre o qual o usuário pode segurar e orientar a faca de corte 1. A faca de corte 1
25 serve para cortar, especialmente, alimentos, tais como carne ou peixe, é concebida para ser portátil e pode ser manuseada com uma das mãos por um usuário. O usuário, neste caso, segura a faca de corte 1 sobre o punho 4 e orienta a faca de corte 1 com a lâmina 33 projetando-se para baixo ao longo do produto de corte a ser cortado.

30 Durante a operação da faca de corte 1, a lâmina 33 é acionada por meio de uma transmissão elétrica a fim de realizar um movimento rotacional sobre o eixo geométrico de rotação A. Dentro da faca de corte 1 mos-

trada nas figuras 1 a 4, esta transmissão elétrica é construída como uma transmissão direta, que é diretamente acoplada à lâmina 33 e se junta à extremidade frontal do punho 4. A transmissão elétrica compreende, como, por exemplo, mostrada na figura 2, um estator externo 31, um rotor 32 montado de maneira rotativa com relação ao estator 31 e a lâmina 33, que é conectada ao rotor 32 de uma maneira rotativamente fixa. O estator 31, o rotor 32 e a lâmina 33 formam, em conjunto, um dispositivo de corte 3, cuja lâmina rotativa 33 durante a operação da faca de corte 1 é orientada ao longo do produto de corte a ser cortado e por meio da qual o produto de corte a ser processado é cortado em fatias.

Sobre o punho 4 da faca de corte 1, é disposto um espaçador 2, que é acoplado, através de um dispositivo de ajuste 24 do tipo de um parafuso de ajuste, ao punho 4 e compreende uma seção em forma de anel 22, que, através de um suporte 21, é conectada ao dispositivo de ajuste 24 e disposta concentricamente à lâmina 33. A seção em forma de anel 22 do espaçador 2 é disposta a uma distância da lâmina 33, sendo que a distância entre a seção em forma de anel 22 e a lâmina 33 determina a profundidade ou a espessura do produto de corte a ser cortado.

Ao se usar o dispositivo de ajuste 24, o espaçador 2 é conectado, por um lado, ao punho 4 e mantido sobre o punho 4 e, por outro lado, é ajustável com relação à lâmina 33 na direção do eixo geométrico de rotação A, de tal modo que a distância entre a seção em forma de anel 22 do espaçador 2 e a lâmina 33 possa variar para produtos de corte de diferentes espessuras. Ao se usar o dispositivo de ajuste 24, o espaçador 2 é fixado sobre o punho 4 e pode ser ajustado somente na direção do eixo geométrico de rotação A. Um deslocamento ou ajuste do espaçador 2 em um plano perpendicular ao eixo geométrico de rotação A não é possível.

A faca de corte compreende um punho 4, sobre o qual um usuário pode segurar e orientar a faca de corte 1. Neste contexto, é concebível se prover o punho 4 com recessos moldados que podem ser trocados. Dependendo do tamanho da mão de um usuário, diferentes recessos moldados com diferentes diâmetros podem, então, ser usados, por meio do que o pu-

nho 4 pode ser adaptado em seu diâmetro ao usuário. Um usuário com mão pequena poderá, neste caso, por exemplo, usar um recesso moldado de diâmetro pequeno, enquanto que um usuário com uma mão maior poderá usar um recesso moldado de um diâmetro correspondentemente maior. O uso
5 destes diferentes recessos moldados poderá proporcionar ao usuário um maior conforto de manuseio e tangibilidade da faca de corte 1.

Conforme acima mencionado, a transmissão elétrica da faca de corte 1 é feita de acordo com o tipo de transmissão direta com um estator 31 e um rotor 32 e é provida com uma lâmina 33 conectada de uma maneira
10 rotativamente fixa ao rotor 32, a lâmina 33 sendo orientada durante a operação da faca de corte 1 ao longo do produto de corte a ser processado e cortando o produto de corte da maneira desejada. O estator 31, o rotor 32 e a lâmina 33 são concebidos essencialmente em forma de anel e são dispostos concentricamente ao eixo geométrico de rotação A, sobre o qual o rotor 32 e
15 a lâmina 33 acoplada ao rotor 32 são rotativos.

O motor elétrico, consistindo no estator 31 e rotor 32, é construído, dentro da modalidade de acordo com as figuras 1 a 4, como um motor síncrono permanentemente excitado e será descrito em detalhe a seguir. No entanto, é sabido, evidentemente, que, ao invés da modalidade do motor
20 elétrico 31, 32 especificamente descrita no presente documento, outras configurações de motor elétrico, como, por exemplo, os motores de corrente contínua comutados com bucha ou coisa do gênero, são igualmente concebíveis e poderão ser utilizadas. É essencial, dentro da presente invenção, que o motor elétrico seja construído como uma transmissão direta, na qual
25 o rotor 32 é rotativamente montado sobre o eixo geométrico de rotação A, seja conectado de uma maneira rotativamente fixa à lâmina 33 e que, durante a operação da faca de corte, gire juntamente com a lâmina 33 sobre o eixo geométrico de rotação A.

Na modalidade mostrada nas figuras 1 a 4, como uma transmissão elétrica, é usado um motor elétrico de acordo com um tipo de um motor síncrono permanentemente excitado, o qual será explicado em seguida com relação às figuras 5 a 12. Neste caso, as figuras 5 a 7 mostram primeiramen-

te vistas parcialmente cortadas da construção do dispositivo de corte 3 com o estator 31, o rotor 32, a lâmina 33 e o espaçador 2, a figura 8 mostra um diagrama esquemático do modo operacional do motor síncrono permanentemente excitado e as figuras 9 a 12 mostram vistas componentes simples do dispositivo de corte 3.

Como se pode, primeiramente, observar a partir das figuras 5 a 7, o motor elétrico compreende um estator 31 e um rotor 32, que podem ser concentricamente dispostos um ao outro, sendo que o rotor 32 é montado, através de um mancal de esferas 34, rotativamente sobre o eixo geométrico de rotação A, no estator 31. O mancal de esferas 34 é construído como um mancal de esferas cerâmicas, no qual as esferas cerâmicas são dispostas em rolamento nos canais 321, 352 sobre o rotor 32 e sobre o estator 31, respectivamente, e provêm um mancal de esferas entre o rotor 32 e o estator estacionário 31. O estator 32 é encerrado por um alojamento 35, que encerra o estator 31, e é separado do rotor 32 por apenas uma pequena abertura (vide figura 7). O alojamento 35 que encerra o estator 31 é fixamente conectado ao estator 31 e compreende uma seção de mancal 351, na qual é formado o canal do estator 352 para o mancal de esferas 34.

Com o mancal de esferas 34 para a montagem rotativa do rotor 32 sobre o estator 31, é obtida uma disposição de baixo atrito e praticamente sem desgaste e rasgadura, além de não requerer nenhum meio de lubrificação adicional. Através do encapsulamento do estator 31 no alojamento 35 e do fechamento quase sem folga entre o alojamento 35 e o rotor 32, é produzida ainda uma disposição fechada compreendendo aberturas mínimas, nas quais não poderão se assentar nenhum resíduo de produto de corte. Em função ainda do encapsulamento do estator 31 e rotor 32 e, em particular, em função da disposição protegida do mancal de esferas 34 entre o estator 31 e rotor 32, torna-se possível uma fácil limpeza da faca de corte, e as condições de higiene durante a operação da faca de corte são substancialmente aperfeiçoadas.

Sobre o lado interno do rotor 32, que, na operação da faca de corte 1, gira como um rotor interno no estator 31 sobre o eixo geométrico de

rotação A, é disposta a lâmina 33, que se projeta com uma seção inferior (vide figuras 6 e 7) para além do lado inferior do rotor 32 e pode, para o corte do produto de corte, ser colocada em contato com o produto de corte. No sentido radial interno da lâmina 33, é disposto o espaçador 2 com sua seção em forma de anel 22 (vide, por exemplo, a figura 2), compreendendo uma distância com relação à lâmina 33, distância esta que define a medida para a profundidade ou espessura do produto de corte a ser cortado.

Dentro do motor elétrico, que é formado pelo estator 31 e rotor 32 e construído de acordo com o tipo de um motor síncrono permanentemente excitado, sobre os dentes 310 do estator 31, são dispostas bobinas de ancoragem para a geração de um campo rotativo giratório, e sobre o rotor 32, são dispostos ímãs permanentes para a geração de um campo de excitação. Um diagrama esquemático da disposição destas bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c sobre o estator 31 e dos ímãs permanentes 324, 325 sobre o rotor 32 é apresentado na figura 8, que mostra a disposição dentro de uma seção angular α da transmissão elétrica. Cada dente 310 do estator 31 carrega uma bobina de ancoragem 316a, 316b, 316c, cada qual com três rolamentos de ancoragem 317, que, durante a operação da faca de corte, são alimentados com uma corrente senoidal de tempo variável. A fase da corrente para as bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c, neste caso, difere de acordo com o tipo de motor síncrono trifásico, de tal modo a gerar um campo rotativo que gira sobre o estator 31. O campo rotativo então gerado interage com os ímãs permanentes 324, 325 dispostos sobre o rotor 32, os quais são polarizados opostos entre si de modo que o pólo norte N de um ímã permanente 324 e o pólo sul S de outro ímã permanente 325 faceiem na direção do estator 31. Em operação, o campo de excitação gerado pelos ímãs permanentes 324, 325 segue o campo rotativo gerado pelas bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c e, desta maneira, provoca um movimento rotativo síncrono do rotor 32 sobre o eixo geométrico de rotação A, que segue o campo rotativo do estator 31.

Dependendo da fase das correntes das bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c simples, a direção rotacional dos campos rotativos pode

ser escolhida e, deste modo, a direção de rotação da faca poderá ser determinada. Quando uma pessoa destra usa a faca de corte 1, neste caso, uma direção de rotação da lâmina 33 sobre o eixo geométrico de rotação A em um sentido anti-horário poderá ser vantajosa, de tal modo que, durante a
5 operação da faca de corte 1, a faca de corte 1 receba uma força para longe do usuário quando o produto de corte a ser cortado faz contato com a lâmina 33 sobre a sua seção frontal que faceia para fora do punho 4 (como normalmente é o caso). Em contrapartida, para uma pessoa canhota, um sentido horário poderá ser vantajoso. É igualmente concebível se configurar a
10 direção de rotação para ser comutável por meio da definição de fases variáveis, de tal modo que, na operação da faca de corte 1, a direção de rotação poderá ser alterada.

A disposição dos ímãs permanentes 324, 325 sobre o rotor 32 e das bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c é repetida em cada caso periodicamente em outras seções angulares, às quais a fase das correntes nas
15 bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c periodicamente se corresponde. À princípio, o número de ímãs permanentes 324, 325 e bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c utilizados é arbitrário, sendo que, dentro da modalidade apresentada, em cada caso, três bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c
20 devem ser associadas a dois ímãs permanentes 324, 325.

O número de bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c e de ímãs permanentes 324, 325 pode ser escolhido, por exemplo, dependendo da força a ser provida pela faca de corte 1 ou do torque a ser gerado.

Nas figuras 9 a 12, os elementos usados para a transmissão elétrica são mostrados em detalhe. A figura 9 mostra, primeiramente, um desenho do estator 31, no qual dentes simples 310 são formados. O estator 31 é
25 feito a partir de múltiplas camadas de uma folha de aço cortada, dispostas uma acima da outra, formando uma culatra magnética para os campos gerados no estator 31 e no rotor 32. A construção do estator 31 em múltiplas camadas reduz, de uma maneira conhecida, as perdas por correntes de Foucault que surgem no estator 31.
30

Sobre os dentes 310 do estator 31, são dispostas as bobinas de

ancoragem 316a, 316b, 316c, conforme ilustrado na figura 8. A fim de impedir que as bordas das folhas que formam o estator 31 danifiquem os rolamentos de ancoragem 317 e seu revestimento de isolamento, os rolamentos de ancoragem 317 das bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c são dispostos sobre os corpos de bobina 311, os quais, em vistas separadas, são mostrados nas figuras 10a a 10d. Os corpos de bobina 311 compreendem as áreas de rolamento 314, sobre as quais os rolamentos de ancoragem 317 são enrolados e sobre as quais os rolamentos de ancoragem 317 ficam presos por meio das saliências 313. Os corpos de bobina 311 são, em seguida, empurrados com os rolamentos de ancoragem 317 enrolados, cada qual sobre um dente 310 do estator 31, sendo que o dente 310 se encaixa em uma abertura 312 correspondente do corpo de bobina 311 e fica preso através de um encaixe de pressão 315 sobre o estator 31.

Nas figuras 11a a 11d, a configuração do rotor 32 é mostrada em detalhe. O rotor 32, que é montado através do mancal de esferas 34 de maneira rotativa sobre o estator 31, compreende, sobre o seu lado que aponta no sentido radial externo, um canal 321, dentro do qual as esferas do mancal de esferas 34 se encaixam de modo a montar o rotor 32 sobre o estator 31. O rotor 32 é construído essencialmente em forma de anel e compreende, sobre o seu lado interno, saliências 322 que, como são mostradas nas vistas detalhadas e ampliadas de acordo com as figuras 11c e 11d, se projetam para dentro a partir do lado interno do rotor 32 e compreendem uma borda inclinada 322.

As saliências 322 sobre o rotor 32 servem para fixar a lâmina 33 sobre o rotor 32. A construção da lâmina 33 é mostrada em detalhe nas figuras 12a a 12d. A lâmina 33 compreende, como, por exemplo, pode ser observado a partir da figura 12b, uma seção de topo 332, que se sobrepõe ao rotor 32, e uma seção de fundo 333, curvada com relação à seção de topo 332 e afilada de modo a formar uma borda de corte. Na operação da faca de corte 1, a seção de fundo 333 (vide figura 1) se projeta a partir do dispositivo de corte 3 e, para cortar, é colocada em contato com o produto de corte a ser cortado.

Sobre a borda de topo da seção de topo 332 da lâmina 33, conforme mostrado na figura 12a, são dispostos recessos, os quais podem ser colocados em encaixe com as saliências 322 do rotor 32 para a fixação da lâmina 33 sobre o rotor 32. Como se pode observar a partir da vista ampliada em detalhe, de acordo com a figura 12c, os recessos 331 compreendem
5 ainda uma borda inclinada 334, que, em sua inclinação, corresponde à inclinação da borda 323 das saliências 322. Para a fixação da lâmina 33 sobre o rotor 32, a lâmina 33 é inserida a partir de cima (vide, por exemplo, figura 1) no rotor 32, de tal modo que os flancos externos inclinados da seção de topo
10 332 da lâmina 33 se sobreponham ao lado interno correspondentemente inclinado do rotor 32 (vide, por exemplo, figura 6) e que os recessos 331 se encaixem nas saliências 322 do rotor 32.

As inclinações das bordas 323, 334 sobre as saliências 322 e os recessos 331, respectivamente, são concebidas de tal forma que as mesmas, em sua inclinação, ascendam contra a direção de rotação do rotor 32 e da lâmina 33, o recesso 331 sobre a borda de topo da lâmina 33, deste modo, afundando contra a direção de rotação da lâmina 33. Se, na operação da
15 faca de corte 1, a lâmina rotativa for colocada em contato com o produto de corte a ser cortado, a lâmina 33 sofrerá uma resistência, através da qual a lâmina 33 girará marginalmente com relação ao rotor 32. Sendo assim, cada uma das saliências 322 associadas aos recessos 331 sobe pelas bordas de inclinação 334 dos recessos 331, de tal modo que a lâmina 33 fique pressionada dentro do rotor 32 e, por conseguinte, fixada em sua conexão com o
20 rotor 32. A conexão entre a lâmina 33 e o rotor 32, desta maneira, se aperta durante a operação da faca de corte 1, de tal modo a se contrapor à liberação da conexão entre a lâmina 33 e o rotor 32.

Conforme é mostrado nas figuras 1 a 4, uma conexão elétrica 41 é disposta sobre o punho 4 da faca de corte 1, sobre a extremidade do punho 4 que faceia para fora do dispositivo de corte 3, a conexão elétrica 41
30 servindo para a conexão da faca de corte 1 a uma unidade de suprimento de corrente externa.

No punho 4, é disposto ainda um dispositivo de controle eletrôni-

co 42, que serve para alimentar o motor elétrico, em particular para alimentar as bobinas de ancoragem 316a, 316b, 316c do estator 31, e, ao mesmo tempo, realiza o controle geral da operação da faca de corte 1.

Além disso, sobre o punho 4, são dispostas as chaves 51, 52, sendo que a chave 51 é disposta sobre o lado de fundo do punho 4 próximo à extremidade que faceia o dispositivo de corte 3, e a chave 52 é disposta sobre a extremidade traseira do punho 4 que faceia para fora do dispositivo de corte 3. As chaves 51, 52 interagem de tal modo que, para comutação sobre a faca de corte 1, ambas as chaves 51, 52 deverão ser simultaneamente atuadas. Isto requer que o usuário, com uma das mãos, atue a chave 51 e, com a outra mão, atue a chave 52, de tal modo a impedir que a mão de um usuário se localize na região do dispositivo de corte 3 quando da partida da faca de corte 1 e, por conseguinte, reduzir substancialmente o risco de danos a um usuário durante a partida.

A chave 51 pode ser construída como uma chave de proximidade e poderá detectar capacitivamente ou por meio do uso de um sensor adequado se a mão do usuário, na operação da faca de corte 1, se localiza na proximidade da chave 51. A faca de corte 1 pode ser controlada de tal modo que a faca de corte 1 se desligue automaticamente tão logo que a mão do usuário seja retirada da chave 51. Deste modo, torna-se impossível que a lâmina 33 continue a girar quando, por exemplo, o usuário acidentalmente deixa cair a faca de corte 1.

O controle das chaves 51, 52 pode ser assumido pelo dispositivo de controle 42 que é disposto no punho 4. Além disso, a chave 52 pode ser construída como um botão de empurrar ou como uma chave de controle, através da qual a velocidade e a potência da faca de corte 1 poderão ser ajustadas.

Durante a operação da faca de corte, a alimentação elétrica da faca de corte 1 acontece através da conexão elétrica 41 provida sobre o punho 4. É concebível, neste caso, por exemplo, a conexão da faca de corte 1 a uma unidade de suprimento externa, fixamente instalada, por exemplo, um transformador. No entanto, é vantajoso que, para o suprimento elétrico ex-

terno da faca de corte 1, sejam usadas fontes de energia portáteis na forma de acumuladores capacitivos, as quais são desenhadas para serem portáteis, tenham uma energia armazenada para a operação da faca de corte 1, e sejam recarregáveis após a exaustão do recurso de energia.

5 Uma modalidade de tais acumuladores é mostrada nas figuras 13a, 13b e 14. Durante a operação da faca de corte 1, um acumulador 6 é conectado por meio de um fio de conexão 61 à conexão elétrica 41 da faca de corte 1 e supre a mesma com energia elétrica. O acumulador 6 é construído de modo a ser portátil e pode ser carregado por um usuário B, por exemplo, no cinto. O acumulador é, conforme mostrado na figura 14, através de um dispositivo de contato 7, enganchado no cinto de um usuário B, sendo que o acumulador 6 fica preso através de um plugue 62 em um receptáculo 71 do dispositivo de contato 7 e é conectado eletricamente através dos contatos 63 ao dispositivo de contato 7. O fio de conexão 61 pode ser ligado no dispositivo de contato 7 por meio do uso de um plugue a fim de realizar a conexão do acumulador 6 com a faca de corte 1.

 Quando o recurso de energia do acumulador 6 se esgota, o usuário B poderá facilmente retirar o acumulador 6 do dispositivo de contato 7 e recarregar o acumulador 6 por meio do uso de um dispositivo de carga. A fim de poder continuar a utilizar a faca de corte 1 durante o carregamento do acumulador 6, um outro acumulador 6 poderá ser usado e ligado no dispositivo de contato 7 de modo a prosseguir com a operação da faca de corte 1. Com vantagem, um aparelho carregador, conforme mostrado na figura 13a, é disposto na proximidade imediata do local de trabalho do usuário B, sendo que o acumulador 6 é conectado através de um dispositivo de contato 7 similar, na medida em que é também usado para a conexão do acumulador 6 à faca de corte 1 com o aparelho carregador (vide figura 13a, com o acumulador 6 sendo disposto atrás do usuário B sobre um aparelho carregador para carregamento não mostrado).

30 Os acumuladores 6 são, com vantagem, construídos capacitivamente e compreendem capacitores de alto desempenho, com capacidades na faixa de 350 Farads. Um diagrama esquemático de um acumulador

capacitivo 6 é mostrado na figura 15, na qual os capacitores C1 a C12, que, em particular, podem ser construídos como capacitores de duas camadas, são conectados, cada qual com um resistor R1 a R12 em paralelo, em série, e provêm uma tensão de saída sobre os grampos +, (clamps) que corresponde à tensão adicionada dos capacitores C1 a C12. Estes acumuladores capacitivos 6 têm a vantagem de permitirem um grande número de ciclos de carga, como, por exemplo, 500.000 cargas, requerem um tempo curto para carregamento, da ordem de 30 a 60 segundos e, ainda, suportam uma carga de impulso com grandes correntes para carregamento.

10 A figura 16 mostra um diagrama esquemático de um aparelho carregador 8 para o carregamento dos acumuladores capacitivos 6. O aparelho carregador 8 pode ser concebido com uma potência de saída permanente de 900W. A fim de manter a perda de dissipação tão pequena quanto possível, o aparelho carregador 8 é configurado como um alimentador de
15 potência de comutação, que, ao contrário dos clássicos alimentadores de potência controlados linearmente tendo um transformador e dos transistores de força controlados longitudinalmente, por um lado, não requer um transformador toroidal grande e pesado e, por outro lado, não requer uma refrigeração ativa para a remoção do calor gerado nos transistores de força. O aparelho carregador 8 é, com relação à sua tipologia de suprimento de energia
20 de comutação, construído como um conversor simétrico (push pull) em meia ponte e tem uma correção de fator de potência ativa (power factor correction, PFC).

Um filtro de circuito 81 na entrada de tensão alternada impede
25 que interferências de alta frequência sejam transferidas do alimentador de energia de comutação para a linha de força e vice versa. A tensão alternada filtrada é retificada por um retificador 82 na forma de uma ponte de diodo e atinge, em seguida, um estágio de entrada com um circuito de correção de fator de potência ativa 83, que, basicamente, permite um controle ascendente da tensão de entrada e, ao mesmo tempo, provenha uma entrada de corrente de fase quase igual com relação à tensão de entrada. A tensão controlada no sentido ascendente serve para alimentar um circuito intermediário de
30

tensão direta, o qual, por sua vez, provê a tensão de entrada para o conversor simétrico em meia ponte 84 e para o alimentador de energia de comutação auxiliar 86. Através do controle ascendente da tensão de circuito, torna-se possível usar o aparelho carregador nas linhas de força de diferentes tensões. O conversor simétrico em meia ponte 84 separa a tensão direta e gera uma tensão alternada de alta frequência retangular, que é transferida em uma relação fixa através de um transformador de alta frequência 841 para o circuito de saída 85. A tensão de saída U_a , que é galvanicamente isolada pelo transformador 841, é retificada no circuito de saída 85 novamente por um retificador de duas vias 851 e um circuito de filtro 852 é nivelada. Para o controle do aparelho carregador 8, são providos os circuitos 87 a 90 na forma de um circuito de controle PFC 87, um circuito de controle de modulação de largura de pulso 88, um optoacoplador 89 e um circuito de controle 90. As tensões auxiliares requeridas para o alimentador de corrente dos circuitos de controle e monitoramento 87 a 90 são geradas por um alimentador de energia de comutação auxiliar 86.

Para carregamento, o acumulador 6 é ligado ao grampeamento de saída do circuito de saída 85 e carregado através da tensão de saída U_a . O aparelho carregador 8 é, com vantagem, construído de uma maneira móvel para ser transportado para uso em diferentes locais e conectado no local à linha elétrica existente.

A ideia subjacente à presente invenção não se limita às modalidades descritas acima, mas pode ser aplicada ainda a modalidades completamente diferentes. Em particular, a presente invenção não se limita ao uso da transmissão elétrica descrita na forma de um motor síncrono permanentemente excitado. Além disso, o uso da faca de corte acima descrita não se limita ao corte de alimentos. É igualmente concebível o uso de um dispositivo com uma transmissão similar a de uma máquina de cozinha versátil, com a qual não apenas se cortam alimentos, mas também com a qual é possível se agitar ou misturar um composto. Além disso, é concebível se usar a faca de corte para cortar coisas completamente distintas, como, por exemplo, para a tosa de ovelhas.

Lista dos Numerais de referência

- 1 - faca de corte
- 2 - espaçador
- 21 - suporte de fixação
- 5 22 - anel
- 220 - recesso
- 23 - bucha de conexão
- 24 - dispositivo de ajuste
- 3 - dispositivo de corte
- 10 31 - estator
- 310 - dente
- 311 - corpo de bobina
- 312 - abertura
- 313 - saliência
- 15 314 - área de rolamento
- 315 - encaixe de pressão
- 316a, 316b, 316c - bobina de ancoragem
- 317 - rolamento de ancoragem
- 32 - rotor
- 20 321 - canal
- 322 - saliência
- 323 - borda
- 324, 325 - ímã permanente
- 33 - lâmina
- 25 331 - recesso
- 332 - seção de topo
- 333 - seção de fundo
- 334 - borda
- 34 - mancal de esferas
- 30 35 - alojamento
- 351 - seção de mancal
- 352 - canal

- 4 - punho
- 41 - conexão elétrica
- 42 - dispositivo de controle eletrônico
- 51 - chave
- 5 52 - chave
- 6 - acumulador
- 61 - fio de conexão
- 62 - plugue
- 63 - contato
- 10 7 - dispositivo de contato
- 71 - receptáculo
- 8 - aparelho carregador
- 81 - filtro de circuito
- 82 - retificador
- 15 83 - circuito de correção de fator de potência
- 84 - conversor simétrico em meia ponte
- 341 - transformador
- 85 - circuito de saída
- 851 - retificador de duas vias
- 20 852 - circuito de filtro
- 86 - alimentador de energia de comutação auxiliar
- 87 - circuito de controle PFC
- 88 - circuito de controle de modulação de largura de pulso
- 89 - optoacoplador
- 25 90 - circuito de controle
- A - eixo geométrico de rotação
- B - usuário
- C1-C12 - capacitor
- R1-R12 - resistor
- 30 N - pólo norte
- S - pólo sul
- α - seção angular
- +, - grampo

REIVINDICAÇÕES

1. Faca de corte, em particular para o corte de alimentos, compreendendo:

5 - uma lâmina disposta de modo a poder girar sobre um eixo geométrico de rotação;

 - uma transmissão concebida como um motor elétrico, que compreende um rotor giratório e um estator estacionário, que interagem para o acionamento da lâmina e que comunicam um movimento rotacional sobre a lâmina durante a operação da faca de corte,

10 caracterizada pelo fato de que:

 - o rotor (32) é giratório sobre o eixo geométrico de rotação (A), é conectado de uma maneira rotativamente fixa com uma lâmina (33) e gira durante a operação da faca de corte (1) juntamente com uma lâmina (33) sobre o eixo geométrico de rotação (A).

15 2. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o estator (31), o rotor (32) e a lâmina (33) são construídos essencialmente em forma de anel e são dispostos concentricamente um com relação ao outro.

20 3. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o rotor (32) é montado de modo a poder girar sobre o estator (31) por meio de um mancal de esferas (34).

 4. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o mancal de esferas (34) é construído como um mancal de esferas cerâmico.

25 5. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o rotor (32), como um rotor interno, é disposto em um sentido radial dentro do estator (31) e a lâmina (33) é disposta em um sentido radial dentro do rotor (32) sobre o lado interno do rotor (32).

30 6. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a lâmina (33) para fixação é mantida à maneira de uma trava positiva ou de uma trava de força sobre o rotor (32)

e a conexão entre o rotor (32) e a lâmina (33) é destacável.

7. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a conexão entre o rotor (32) e o estator (33) se aperta durante a operação da faca de corte (1).

5 8. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a transmissão (31, 32) é feita de acordo com o tipo de um motor síncrono trifásico permanentemente excitado, sendo que ímãs permanentes são dispostos sobre o rotor (32) e bobinas de âncora (316a, 316b, 316c), compreendendo os enrolamentos de âncora
10 (317), são dispostas sobre o estator (31), as quais interagem de tal modo que um fluxo de corrente através das bobinas de âncora (316a, 316b, 316c) provoque o movimento rotacional do rotor (32).

9. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que, em uma seção angular (α) do estator (31), três bobinas de
15 âncora (316a, 316b, 316c) do estator (31) são associadas aos dois ímãs permanentes (324, 325) do rotor (32).

10. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizada pelo fato de que, na seção angular (α), as bobinas de âncora (316a, 316b, 316c), durante a operação da faca de corte (1), fluem, cada uma das
20 mesmas, por uma corrente senoidal de tempo variado, em que as fases das correntes nas bobinas de âncora (316a, 316b, 316c) da seção angular (α) diferem de tal modo a resultar em um campo rotativo girante.

11. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações 8 to 10, caracterizada pelo fato de que os ímãs permanentes (324, 325) são dis-
25 postos com seus pólos, em cada caso, opostos um ao outro dois a dois, de tal modo que o pólo norte (N) do um ímã permanente (324) e o pólo sul (S) do outro ímã permanente (325) se faceiem, a partir do rotor (32) para o estator (31), de tal modo que os ímãs permanentes (324 325) gerem um campo de excitação que interaja com o campo rotativo girante das bobinas de âncora
30 ra (316a, 316b, 316c), de tal modo que o rotor (31), durante a operação da faca de corte (1), siga o campo rotativo das bobinas de âncora (316a, 316b, 316c).

12. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o estator (31) é construído como uma culatra magnética e compreende dentes (310), que carregam, cada qual, uma bobina de âncora (316a, 316b, 316c).

5 13. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que um dispositivo de controle eletrônico (42) é disposto no punho (4) da faca de corte (1), o dispositivo de controle (42) alimentando as bobinas de âncora (316a, 316b, 316c) do estator (31) e assumindo o controle da operação da faca de corte (1).

10 14. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a transmissão (31, 32) fica encerrada em um alojamento (35), que envolve a transmissão (31, 32) pelo menos parcialmente para proteção contra contaminação.

15 15. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que dois interruptores (51, 52) para a comutação da faca de corte (1) são dispostos sobre o punho (4), em que o um interruptor (51) é disposto sobre uma extremidade traseira do punho (4) faceando para fora da lâmina (33) e o outro interruptor (52) é disposto sobre um local sobre o punho (4) distanciado da extremidade traseira, e a faca de
20 corte (1) só poderá ser ligada ao se atuar simultaneamente ambos os interruptores (51, 52).

25 16. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que pelo menos um dos interruptores (51) é construído como um interruptor de proximidade e a faca de corte (1) só poderá ser atu-
25 ada quando a mão de um usuário se posicionar próximo ao interruptor de proximidade.

30 17. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a faca de corte (1) compreende um espaçador (2), que é conectado através de um dispositivo de ajuste (24) à
30 seção estacionária (4) da faca de corte (1), sendo que o espaçador (2) se torna ajustável por meio do uso do dispositivo de ajuste (24) na direção do eixo geométrico de rotação (A) com relação à lâmina (33) e é preso por meio

do dispositivo de ajuste (24) sobre a seção estacionária (4) da faca de corte (1).

18. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de ajuste (24) é disposto sobre o punho (4) da faca de corte (1), representando a seção estacionária da faca de corte (1).

19. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 17 ou 18, caracterizada pelo fato de que o espaçador (2) compreende uma seção em forma de anel (22), disposta em um sentido substancialmente concêntrico à lâmina montada de modo a poder girar (33).

20. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações 17 a 19, caracterizada pelo fato de que a seção em forma de anel (22) é conectada via um suporte (21) ao dispositivo de ajuste (24) e através do dispositivo de ajuste (24) à seção estacionária (4) da faca de corte (1).

21. Faca de corte, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a faca de corte (1) é conectável, para um suprimento elétrico, a uma fonte externa de energia (6).

22. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 21, caracterizada pelo fato de que a fonte de energia é construída como um acumulador capacitivo (6) com pelo menos um capacitor (C1-C12) de modo a armazenar capacitivamente a energia elétrica.

23. Faca de corte, de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que o acumulador (6) durante a operação da faca de corte (1) é portátil de tal modo que o acumulador (6) possa ser transportado por um usuário (B).

FIG 1

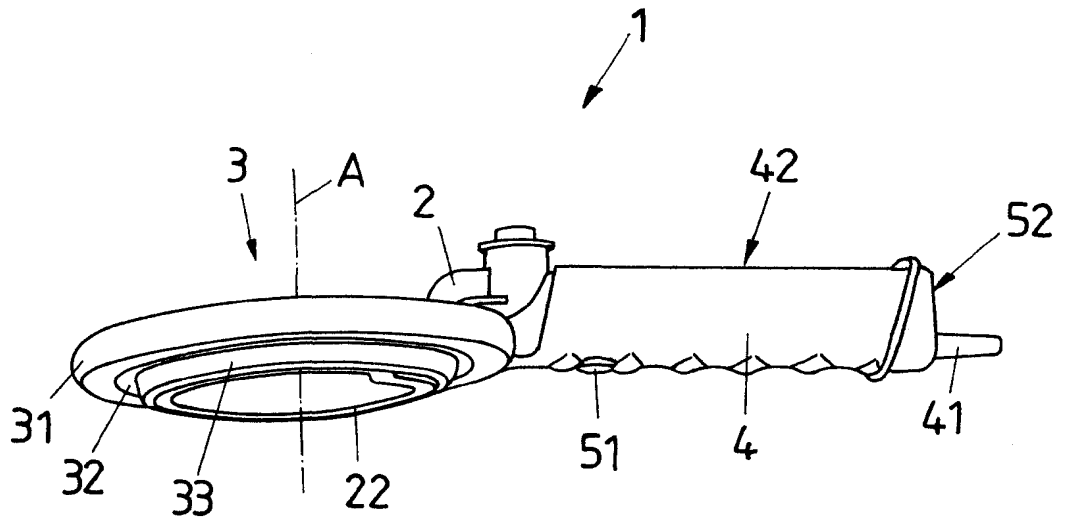


FIG 2

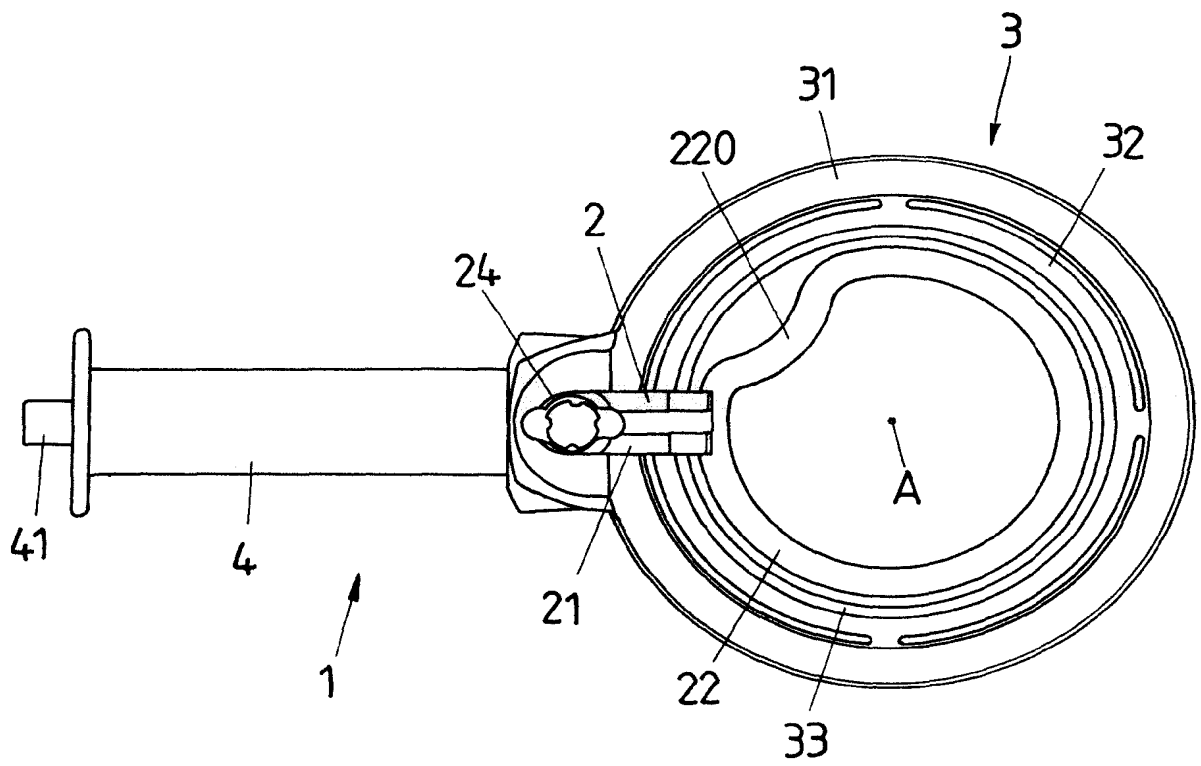


FIG 3

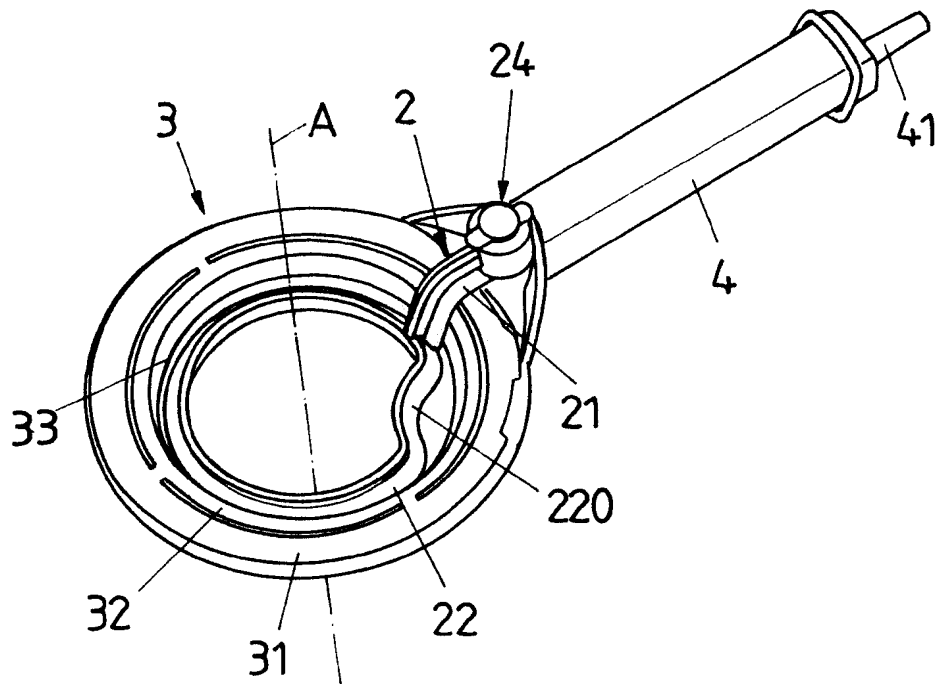


FIG 4

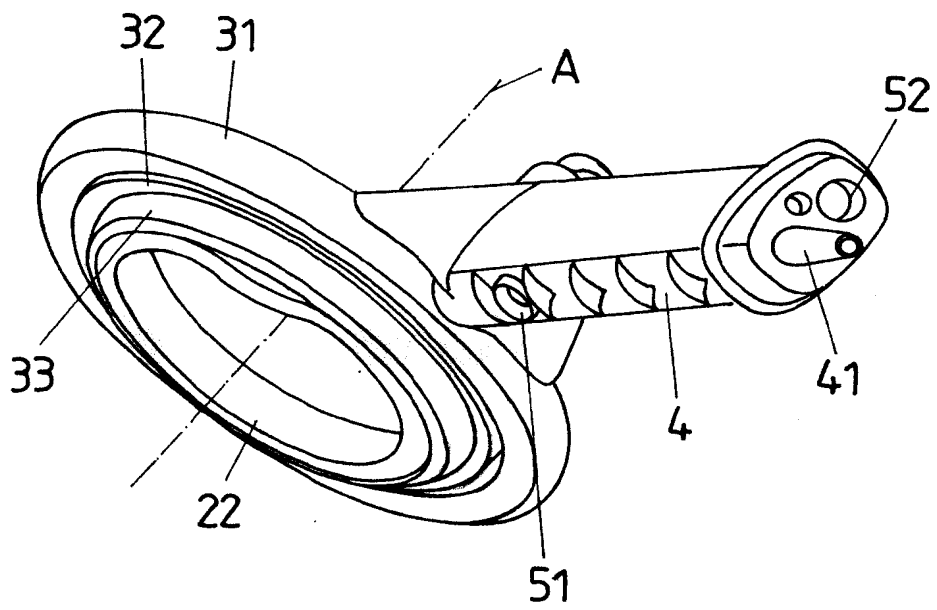
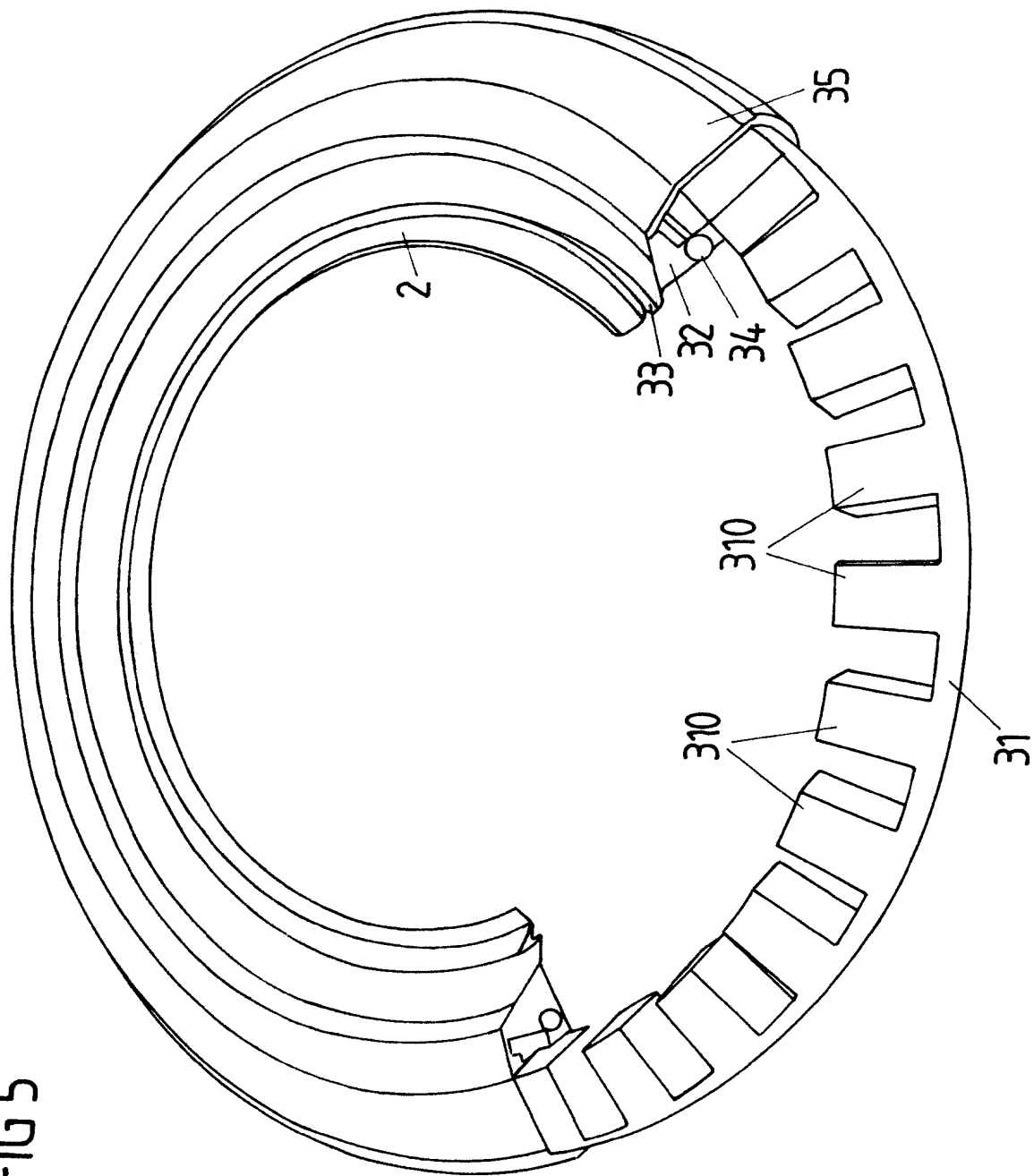


FIG 5



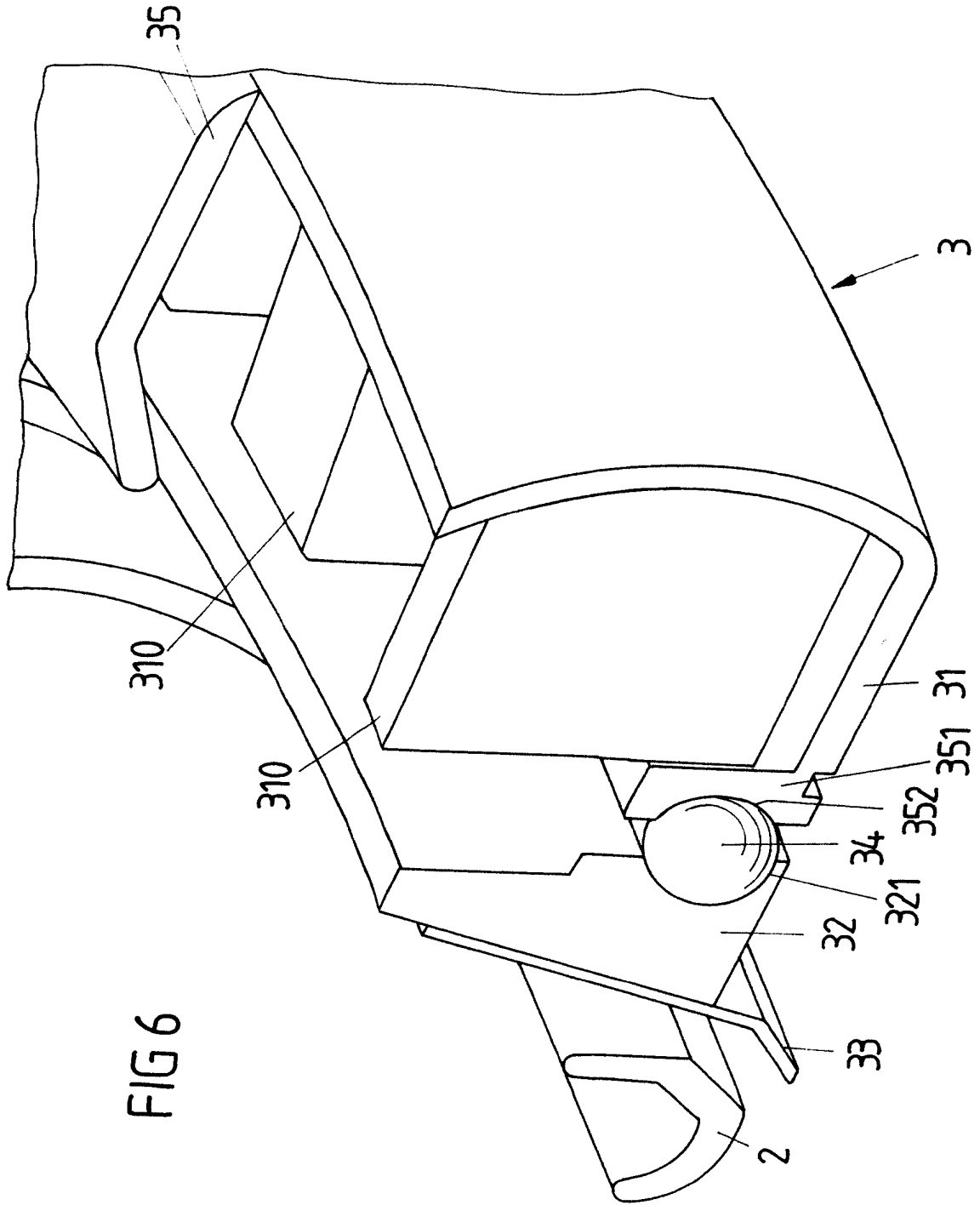


FIG 6

FIG 7

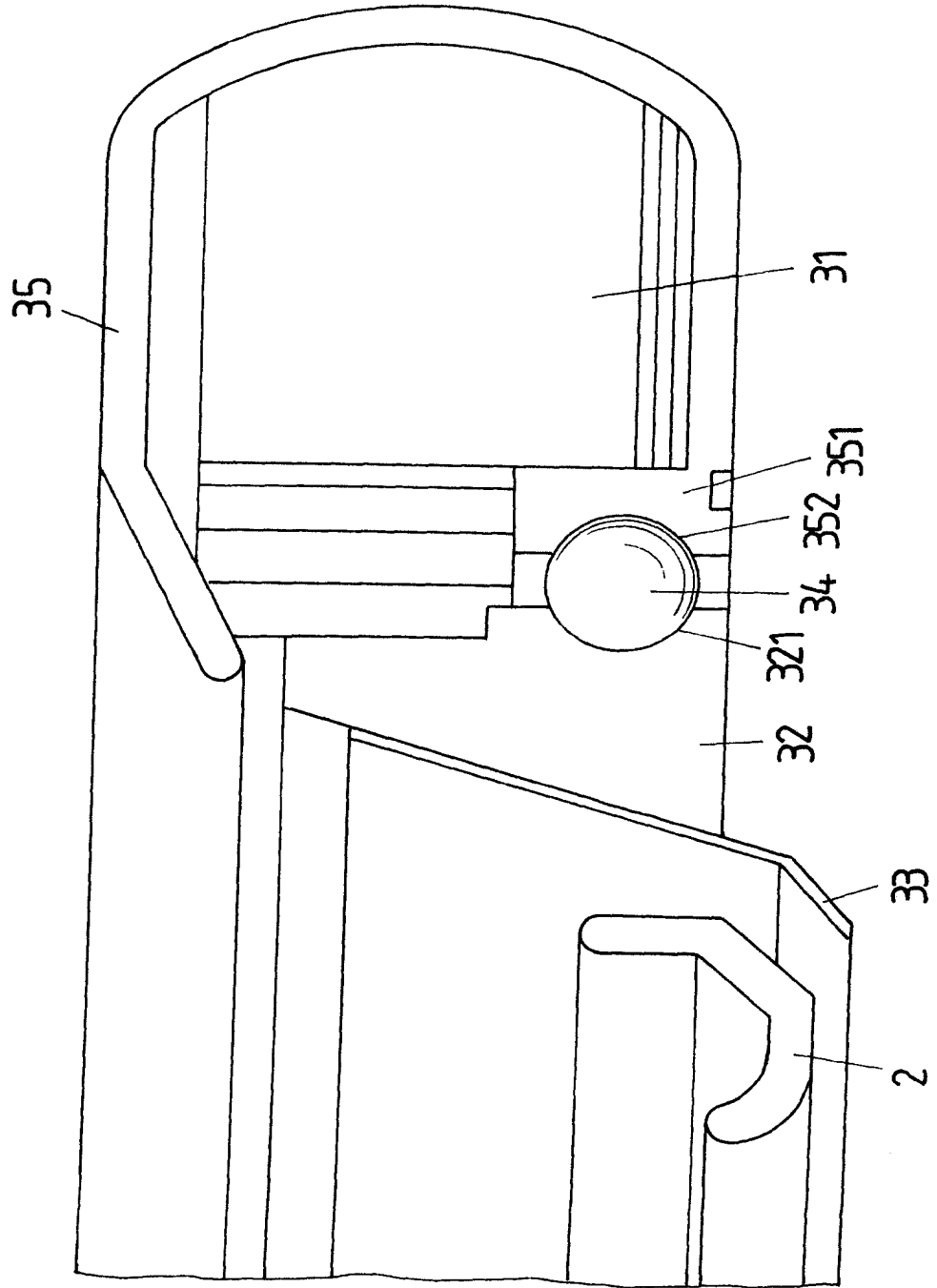


FIG 8

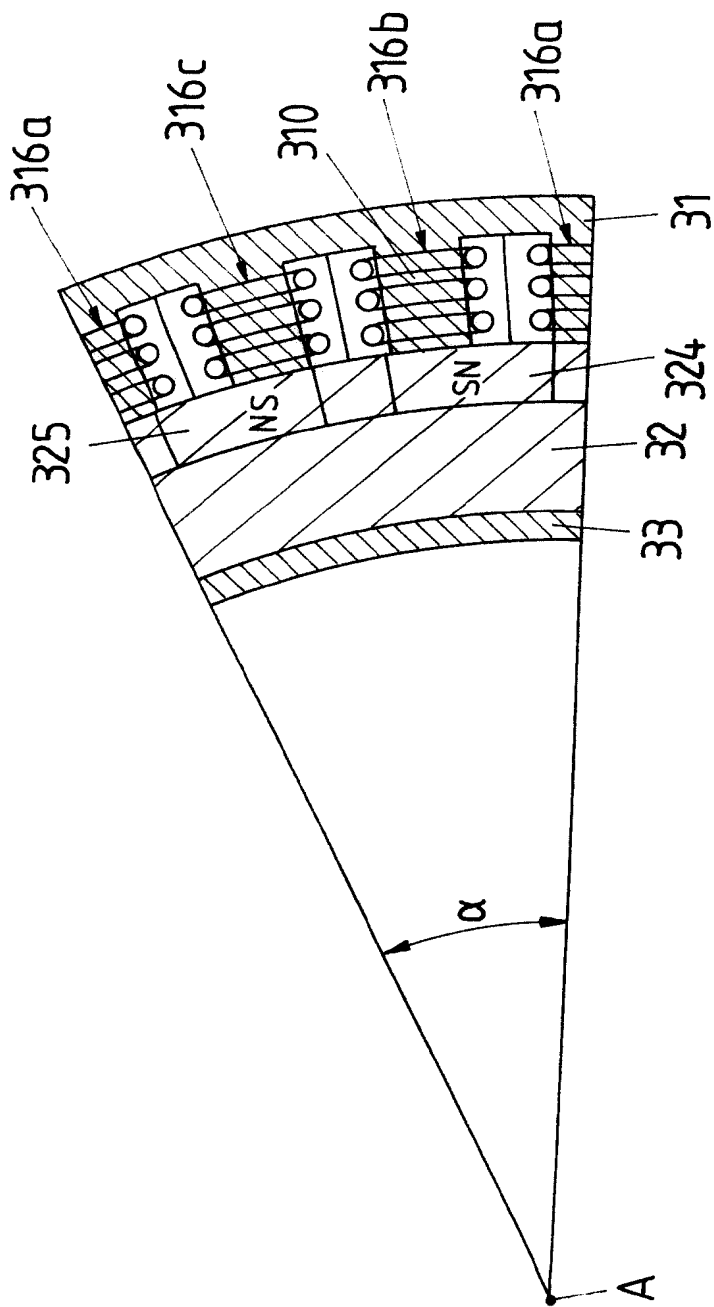


FIG 9

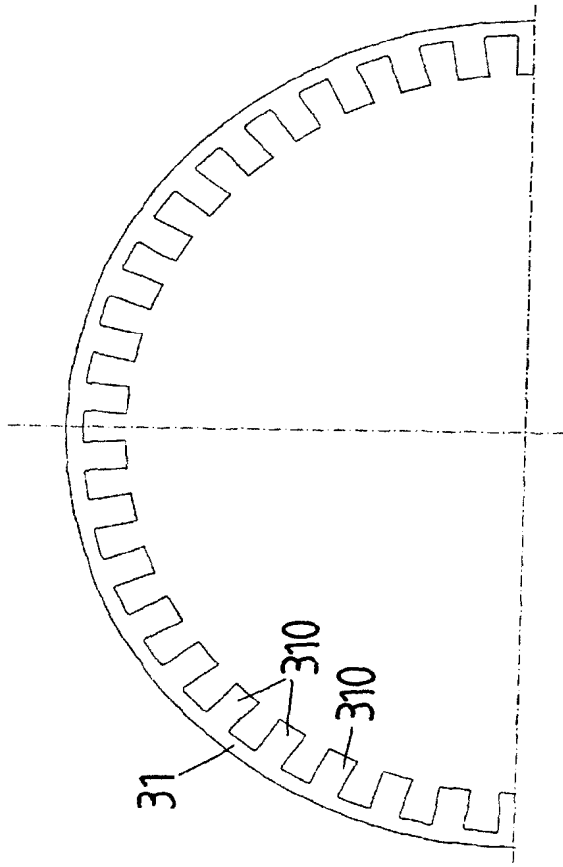


FIG 10A

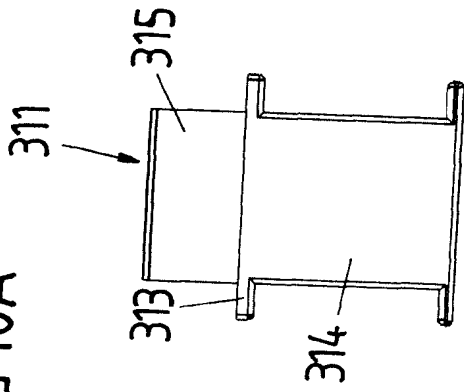


FIG 10C

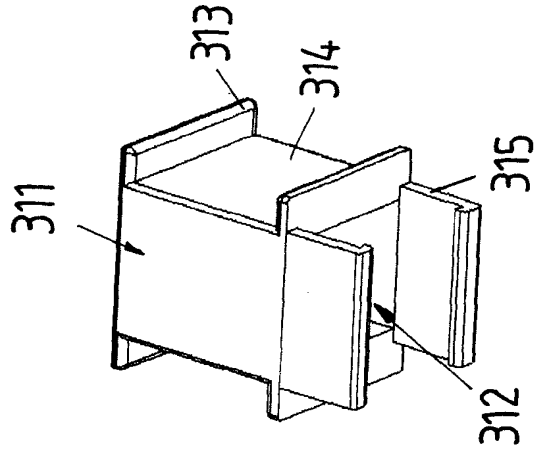


FIG 10B

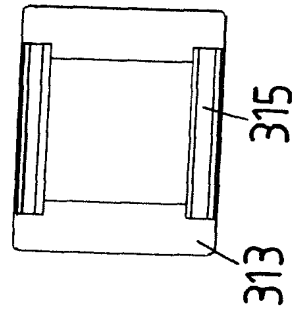
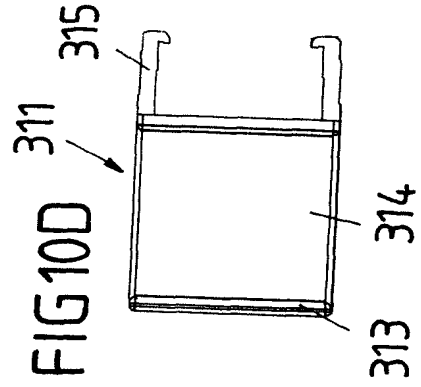


FIG 10D



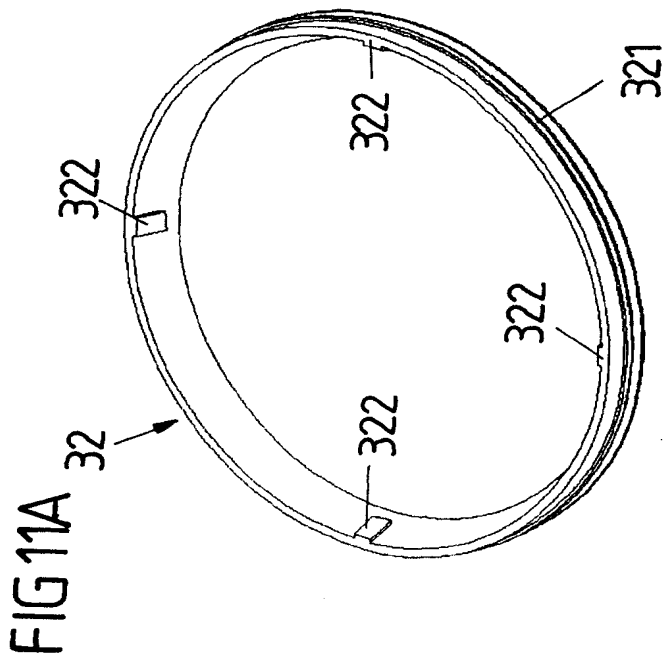


FIG 11C

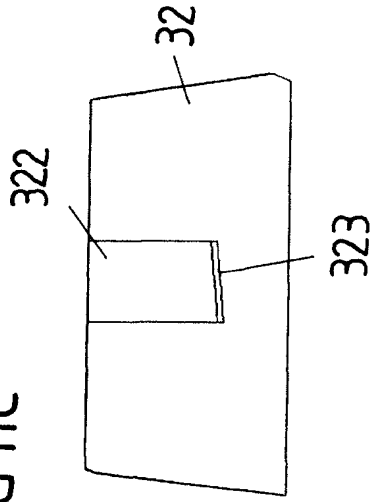


FIG 11D

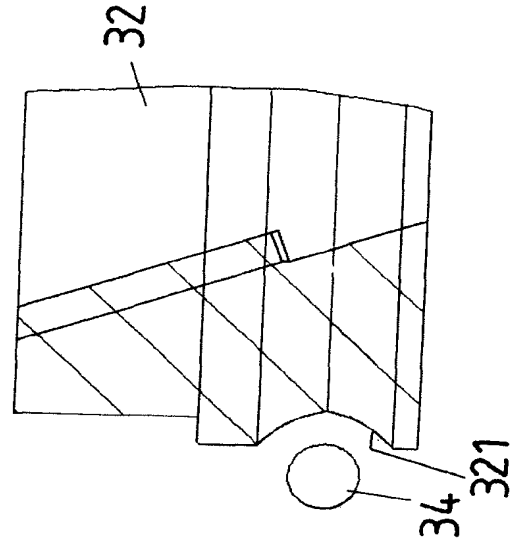
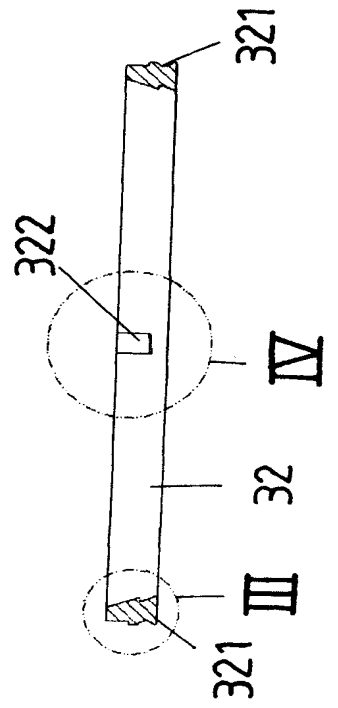


FIG 11B



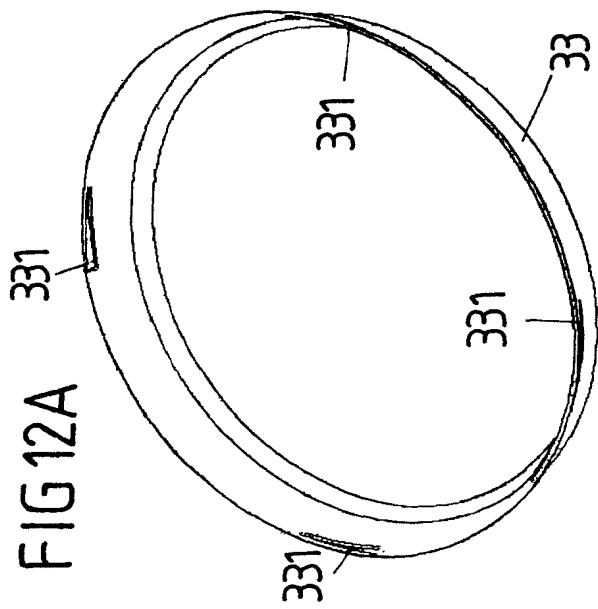


FIG 12C

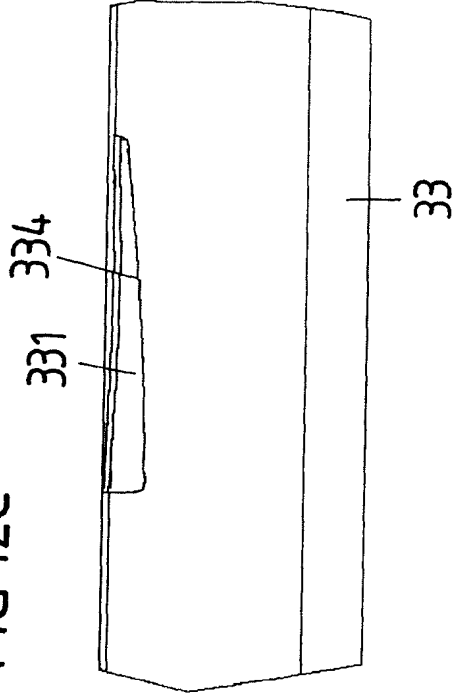


FIG 12D

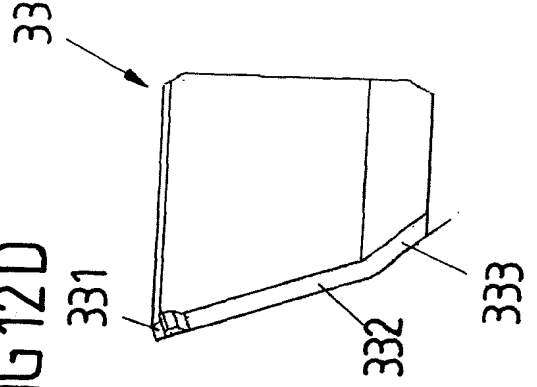
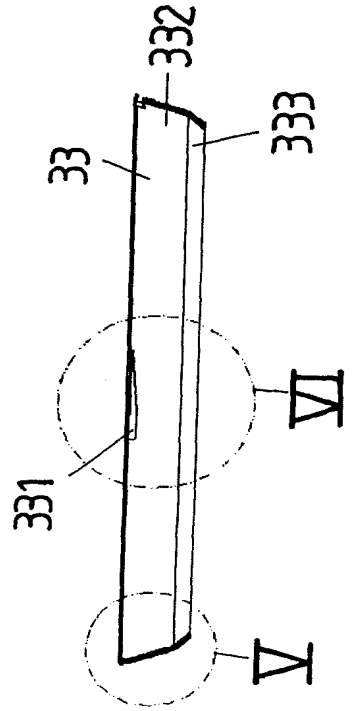


FIG 12B



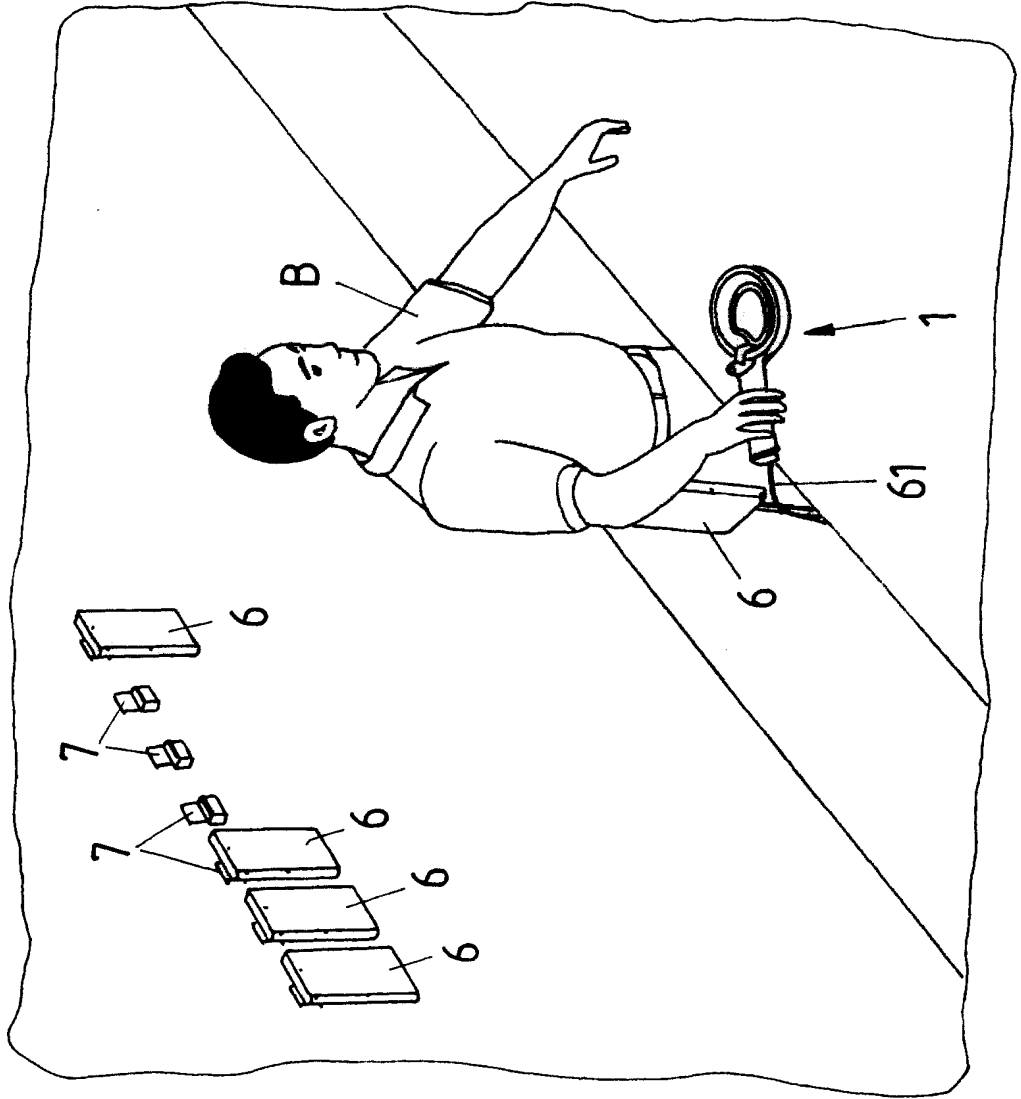


FIG 13A

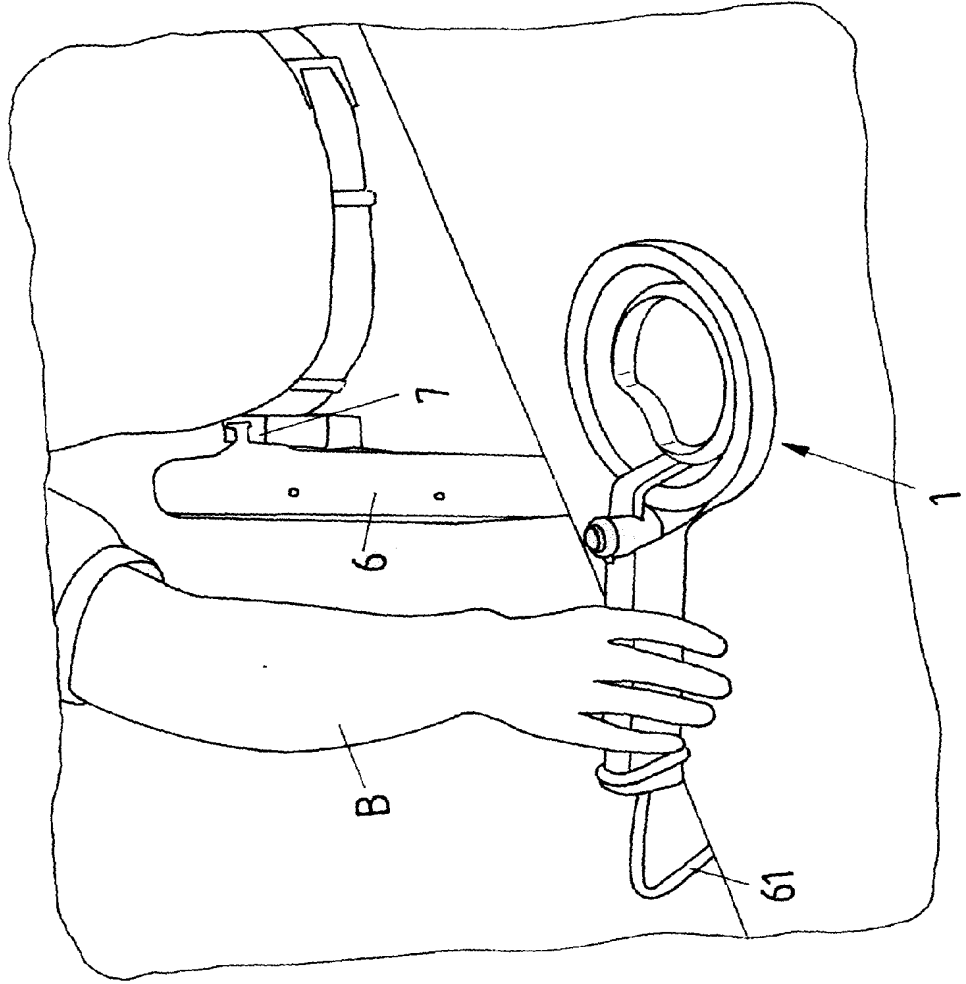


FIG 13B

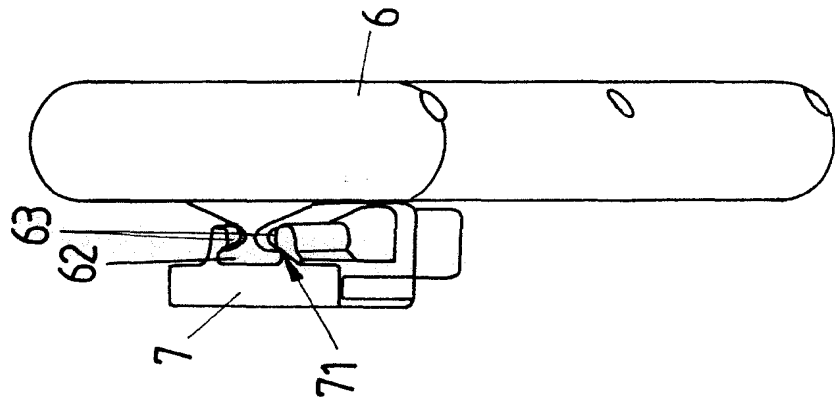


FIG 14

FIG 15

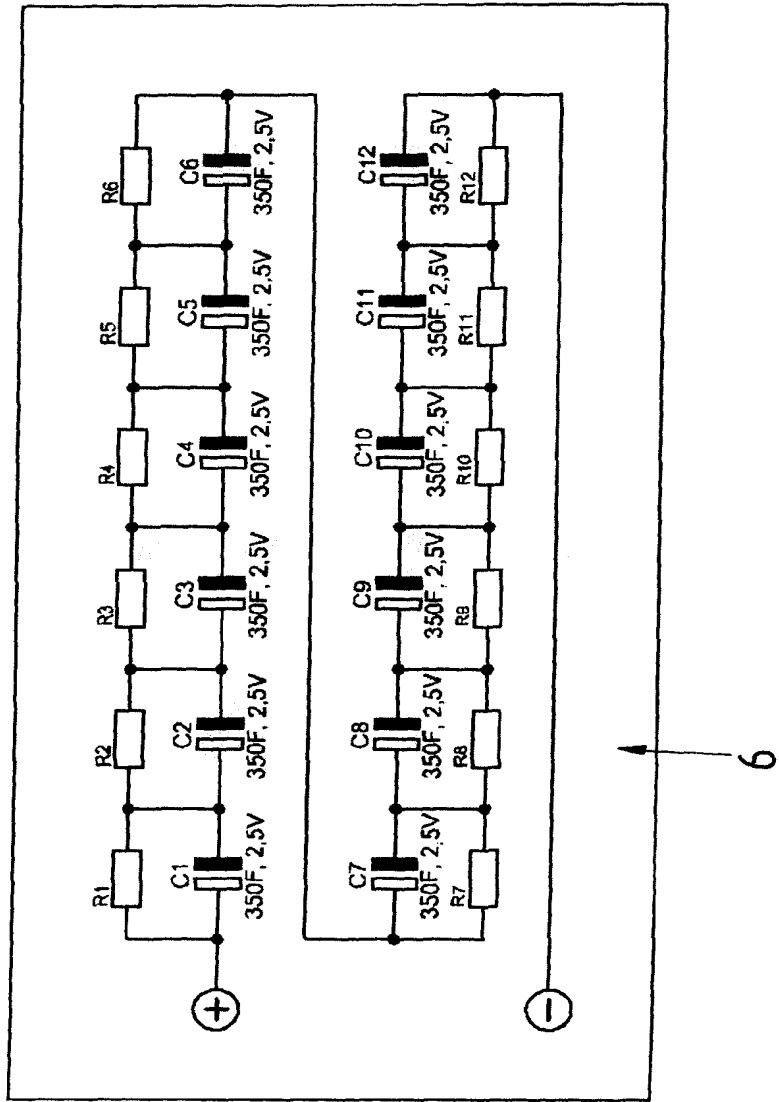
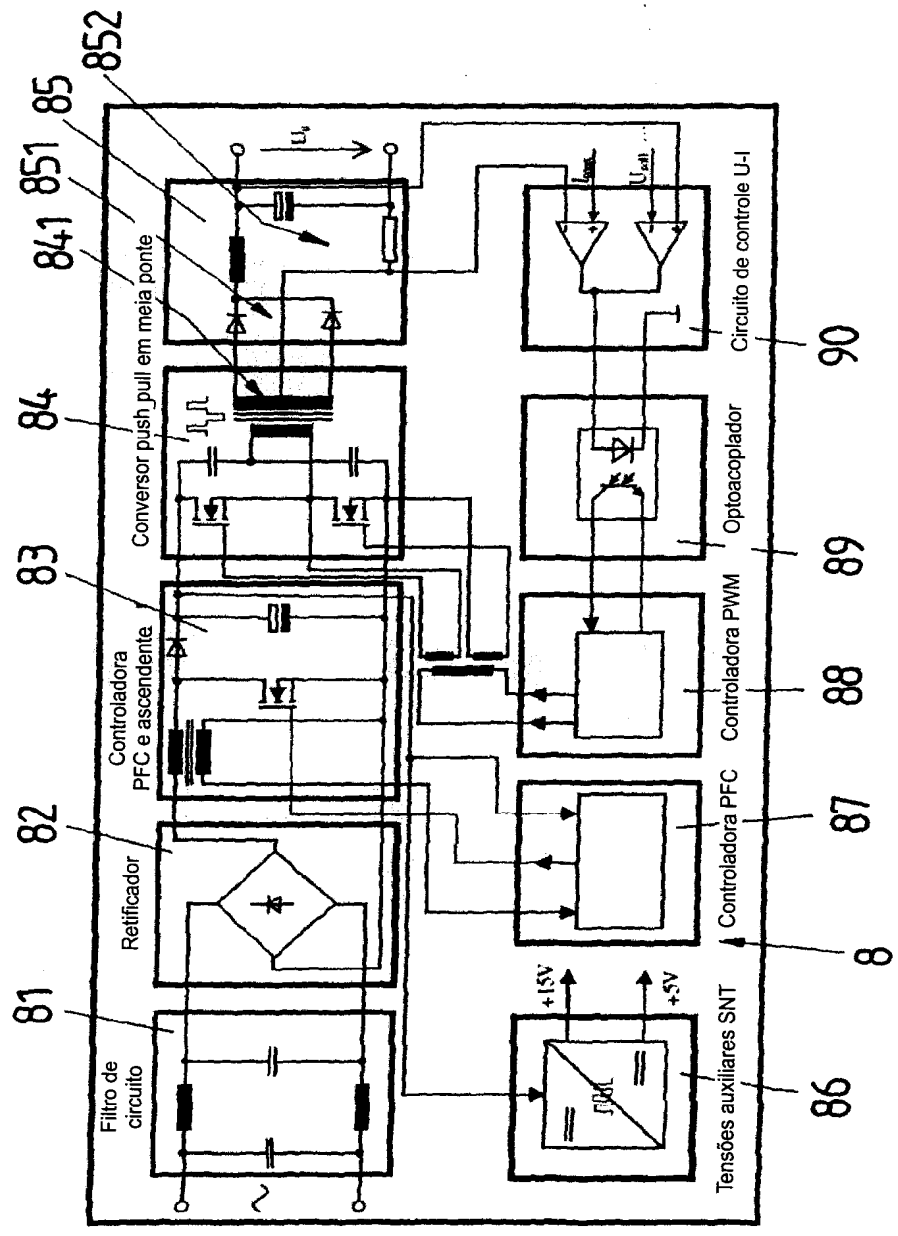


FIG 16



RESUMO

Patente de Invenção: **"FACA, EM PARTICULAR PARA O CORTE DE ALIMENTOS"**.

5 A presente invenção refere-se a uma faca, em particular para o corte de alimentos, por exemplo, carne vermelha ou peixe, compreendendo uma lâmina disposta de modo a girar sobre um eixo geométrico de rotação, como também uma unidade de transmissão concebida como um motor elétrico, e é provida com um rotor girante e um estator estacionário. O rotor e o estator cooperam entre si no sentido de acionar a lâmina e comunicar um

10 movimento rotativo à lâmina durante a operação da faca. De acordo com a presente invenção, o rotor (32) pode ser girado sobre o eixo geométrico de rotação (A), é conectado de uma maneira rotativamente fixa à lâmina (33), e gira em torno do eixo geométrico de rotação (A) juntamente com a lâmina (33) durante a operação da faca (1). A faca apresentada tem um desenho

15 aperfeiçoado de tal modo que a lâmina se torne mais fácil de se acionar e a faca se torne mais fácil de se manipular.