



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

(11) PI 0108372-4 B1

(22) Data do Depósito: 20/12/2001

(45) Data de Concessão: 23/05/2017



(54) Título: CONJUNTO PORTA-ESCOVAS PARA MÁQUINA ELÉTRICA

(51) Int.Cl.: H01R 39/38; H02K 5/14

(30) Prioridade Unionista: 21/12/2000 FR 00/16737, 27/04/2001 FR 01/05771, 27/04/2001 FR 01/05770

(73) Titular(es): VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR

(72) Inventor(es): XAVIER VACHERON; JOSÉ IZQUIERDO; SÉBASTIEN PERARD; YANN ROUILLARD

“CONJUNTO PORTA-ESCOVAS PARA MÁQUINA ELÉTRICA”

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção se refere a um conjunto porta-escovas para máquina elétrica, notadamente para arranque de veículo automóvel assim como a um processo de montagem de uma máquina elétrica provida de um tal conjunto e a uma máquina elétrica que apresenta um tal conjunto.

Estado da técnica

[0002] De acordo com uma configuração conhecida, um conjunto porta-escovas possui essencialmente um conjunto de caixas de conexão elétrica das escovas, uma placa de sustentação feita de material eletricamente condutor sobre a qual são fixadas as caixas, se for o caso com interposição de uma plaqueta eletricamente isolante, para o que diz respeito às caixas destinadas a ser conectadas a uma fonte de alimentação com corrente, e uma cobertura metálica que forma mancal sobre o qual é montada a placa de sustentação e as caixas que ela sustenta.

[0003] O conjunto assim realizado vem ser montado na carcaça da máquina elétrica.

[0004] Classicamente, a placa de sustentação das caixas de escova vem ser montada por aparafusamento sobre a cobertura, os parafusos utilizados assegurando, por um lado, a fixação mecânica da placa de sustentação sobre a cobertura e, por outro lado, sua conexão na massa.

[0005] Essa técnica de montagem apresenta um inconveniente maior, na medida em que a realização desse tipo de conjunto porta-escovas é relativamente difícil a automatizar em cadeias de fabricação e em que a utilização de parafusos é suscetível de gerar defeitos de montagem, devidos por exemplo a um defeito de aperto dos parafusos, ou a uma alteração do rosqueamento de um desses parafusos.

[0006] De acordo com uma variante dessa técnica, por exemplo descrita em WO 00/51209, o suporte das caixas de escova é fixado por meio de rebites sobre a cobertura. A utilização de rebites torna também a montagem dificilmente automatizável em cadeias de fabricação.

[0007] Uma outra técnica de montagem consiste em fixar a placa de sustentação por calçamento dessa última entre a cobertura e uma culatra da máquina. Efetua-se assim diretamente a conexão na massa da placa de sustentação. No entanto, essa técnica ocasiona problemas de estanqueidade à água na medida em que a zona de junção entre a placa de sustentação e a culatra por um lado, e a placa de sustentação e a cobertura, por outro lado, constituem interfaces que aumentam os riscos de penetração de água.

[0008] Além dos inconvenientes precitados, essas técnicas necessitam da utilização de peças de interface específicas para a fixação e a conexão das escovas de retorno de corrente, o que reduz sensivelmente os desempenhos elétricos do conjunto porta-escovas, gera um aumento dos custos de fabricação e torna mais complexa a automatização da fabricação.

[0009] Uma outra técnica conhecida consiste em fixar as caixas de conexão elétrica das escovas diretamente sobre a cobertura que forma mancal, se for o caso com interposição de plaquetas eletricamente isolantes. A fixação das caixas sobre a cobertura é efetuada no entanto por meio de rebites que tornam a montagem do conjunto difícil a automatizar.

Objeto da invenção

[0010] Com base no que precede, o objetivo da invenção é corrigir os inconvenientes do estado da técnica e fornecer um conjunto porta-escovas para máquina elétrica cuja montagem é facilmente automatizável em uma cadeia de fabricação, e isso com um custo reduzido, e que possui por outro lado uma estanqueidade à água aumentada.

[0011] A invenção tem portanto como objeto um conjunto porta-escovas para máquina elétrica, que compreende uma cobertura metálica que forma mancal destinado a ser montado em uma carcaça da máquina e um conjunto de órgãos de conexão elétrica das escovas montado sobre a cobertura por meio de rebites que possuem cada um deles pelo menos uma haste que se estende a partir de uma das peças constituídas pela cobertura e um dos ditos órgãos, que atravessa um orifício praticado na outra peça e rebatido contra essa última, essencialmente caracterizado

pelo fato de que a dita haste é feita do mesmo material que a peça a partir da qual ela se estende e possui uma base obturada.

[0012] Assim, as caixas de conexão elétrica das escovas são diretamente montadas sobre a cobertura, que tem assim uma dupla função, o que diminui o número de peças, simplifica e melhora a conexão na massa das escovas de retorno de corrente. Por outro lado, a utilização de rebites integrados seja nas caixas seja na cobertura simplifica bastante a operação de montagem e torna essa última facilmente automatizável. Finalmente, a utilização de um rebite de base obturada permite obter uma boa estanqueidade à água.

[0013] Esse conjunto porta-escovas pode também possuir uma ou várias das características seguintes, tomadas isoladamente ou de acordo com todas as combinações tecnicamente possíveis:

- a dita haste é uma haste vazada;
- a haste é constituída por uma parte extrudada da peça a partir da qual ela se estende;
- uma parte dos órgãos de recepção e de conexão elétrica das ditas escovas é constituída por caixas de guia eletricamente condutoras adaptadas para receber uma escova respectiva e fixadas sobre a cobertura por meio dos ditos rebites;
- o ou cada rebite é moldado solidariamente com a cobertura;
- o ou cada rebite é moldado solidariamente com a caixa de guia;
- uma parte dos órgãos de recepção e de conexão elétrica das ditas escovas é constituída por caixas de guia eletricamente condutoras adaptadas para receber uma escova respectiva e soldadas sobre a cobertura.
- pelo menos uma parte dos órgãos de guia e de conexão elétrica das ditas escovas possui caixas de guia eletricamente condutoras adaptadas para receber escovas respectivas, cada caixa de guia sendo solidária de uma plaqueta feita de material eletricamente isolante fixada sobre a cobertura por meio dos ditos rebites;
- cada caixa de guia é rebitada sobre a plaqueta isolante;

- o ou cada rebite é moldado solidariamente com a plaqueta;
- o ou cada rebite é moldado solidariamente com a cobertura;
- as caixas de guia são providas interiormente de meios elásticos que solicitam, em funcionamento, as escovas radialmente em apoio contra um coletor da máquina elétrica, um órgão que forma batente de limitação do deslocamento radial das escovas na ausência de coletor sendo previsto por outro lado;
- o órgão de limitação do deslocamento radial das escovas possui uma arruela interposta entre as escovas, sobre a parede periférica da qual as escovas vêm se apoiar e cujo diâmetro externo é sensivelmente superior ao diâmetro externo do coletor;
- a arruela é conectada à cobertura metálica por meios frangíveis adaptados para ser rompidos pelo coletor no decorrer de sua inserção entre as escovas.
- a cobertura é provida de um alojamento de recepção da arruela depois de ruptura dos meios frangíveis;
- as dimensões da arruela são adaptadas para obter uma montagem apertada dessa última sobre a cobertura, pelo menos quando ela se situa dentro do alojamento.

[0014] Em uma forma de realização a cobertura apresenta duas sobre-elevações para a fixação e a sustentação de uma plaqueta eletricamente isolante que sustenta as caixas de guia.

[0015] Um vão é assim realizado entre as duas sobre-elevações o que permite realizar um espaço de ventilação entre a plaqueta eletricamente isolante e a cobertura. Por outro lado isso permite montar previamente as caixas de guia sobre a plaqueta.

[0016] Em uma forma de realização cada sobre-elevação apresenta uma zona central e duas zonas laterais, de menor extensão radial do que a zona central, que se estendem de um lado e de outro da zona central.

[0017] Graças a essa disposição é possível fixar por rebiteamento sobre a plaqueta isolante as caixas destinadas a ser ligadas a um borne de alimentação

positivo.

[0018] De fato a diferença de tamanho radial das zonas laterais permite implantar os rebites de fixação das caixas precitadas sem que essas últimas estejam em contato com a cobertura.

[0019] Esses rebites são nesse caso montados ao nível do vão entre as duas sobre-elevações. Essas zonas laterais delimitam esse vão e permitem graças a sua forma a implantação dos rebites de fixação dessas caixas no vão entre as duas sobre-elevações, que se estendem por definição salientes em relação ao resto da cobertura. Essas sobre-elevações são protuberâncias.

[0020] Para otimizar o vão as sobre-elevações têm globalmente uma forma de crescente com duas zonas laterais que se unem à periferia externa da zona central.

[0021] A periferia externa das zonas laterais prolonga vantajosamente a periferia externa da zona central de modo que a periferia externa das sobre-elevações constitui em uma forma de realização uma zona de centragem para a cobertura tendo em vista sua montagem na maneira de uma tampa por exemplo na carcaça ou culatra da máquina giratória.

[0022] A invenção também tem como objeto um processo de montagem de uma máquina elétrica provida de um conjunto porta-escovas tal como definido acima, caracterizado pelo fato de que ele compreende as etapas que consistem em rebitar os órgãos de conexão elétrica das escovas sobre a cobertura, inserir os meios elásticos nas caixas de guia, posicionar as escovas nas caixas de guia em apoio contra os meios elásticos, inserir o órgão de limitação do deslocamento radial das escovas, e posicionar o conjunto porta-escovas assim realizado em torno do coletor da máquina de modo que esse último exerça um impulso sobre o órgão de limitação do deslocamento das escovas de tal modo que esses últimos sejam liberados do dito órgão.

[0023] Vantajosamente, o coletor apresenta em sua periferia interna um colar axialmente saliente de forma arredondada, tal como uma dobra redonda para agir na periferia interna do órgão de limitação do deslocamento das escovas, a fim de que esse último não se coloque de viés.

[0024] Em uma forma de realização esse órgão é uma arruela que vem apertar a periferia interna de uma bucha de orientação axial solidária, por exemplo por soldagem, da cobertura.

[0025] Esse colar permite frear a árvore de induzido da máquina elétrica.

[0026] Vantajosamente, uma folga axial existe depois de montagem entre a cobertura e o órgão de limitação da deflexão das escovas.

[0027] Em todos os casos a cobertura é uma cobertura multifunções e é vantajosamente feita de chapa para realizar de maneira simples e econômica essas funções, sabendo-se que as sobre-elevações enrijecem a cobertura, que desse modo pode ter uma pequena espessura.

Descrição dos desenhos

[0028] Outros objetivos, características e vantagens se destacarão da descrição seguinte, dada unicamente a título de exemplo não limitativo, e feita em referência aos desenhos anexos nos quais:

[0029] - a figura 1 é uma vista em perspectiva de uma placa de sustentação de caixas de conexão elétrica de escovas de um conjunto porta-escovas de acordo com o estado da técnica;

[0030] - a figura 2 é uma vista em perspectiva de uma cobertura do conjunto porta-escovas que corresponde à placa de sustentação representada na figura 1, sobre o qual essa última vem se fixar;

[0031] - a figura 3 é uma vista em perspectiva de um conjunto porta-escovas de acordo com a invenção;

[0032] - a figura 4 é uma vista em corte de uma parte da cobertura que forma mancal do conjunto da figura 3, antes de montagem;

[0033] - a figura 5 mostra a cobertura da figura 4 depois de montagem de uma plaqueta isolante;

[0034] - a figura 6 é uma vista parcial em corte de acordo com a linha 6-6 do conjunto porta-escovas da figura 3;

[0035] - a figura 7 é uma vista parcial em corte de acordo com a linha 7-7 do conjunto porta-escovas da figura 3;

- [0036]** - a figura 8 ilustra um outro modo de realização de um conjunto porta-escovas de acordo com a invenção; e
- [0037]** - a figura 9 é uma vista parcial em corte de acordo com a linha 9-9 do conjunto porta-escovas da figura 8;
- [0038]** - a figura 10 é uma vista parcial em corte de um outro exemplo de realização de um conjunto porta-escovas de acordo com a invenção, que mostra o coletor da máquina destinado a se inserir entre as escovas;
- [0039]** - a figura 11 ilustra um conjunto porta-escovas da figura 10 no decorrer de inserção do coletor entre as escovas; e
- [0040]** - a figura 12 mostra o conjunto porta-escovas das figuras 10 e 11 depois de inserção completa do coletor da máquina entre as escovas;
- [0041]** - a figura 13 é uma vista de frente do porta-escovas para um terceiro exemplo de realização;
- [0042]** - a figura 14 é uma vista em perspectiva da cobertura da figura 13;
- [0043]** - a figura 15 é uma vista em perspectiva do passa-fio;
- [0044]** - a figura 16 é uma vista em perspectiva da plaqueta isolante;
- [0045]** - a figura 17 é uma vista em corte axial de acordo com a linha 17-17 da figura 13;
- [0046]** - a figura 18 é uma vista em perspectiva de um capuz de isolamento de uma caixa de guia;
- [0047]** - a figura 19 é uma vista em perspectiva de uma caixa de guia;
- [0048]** - a figura 20 é uma vista parcial em corte que mostra depois de montagem a posição do órgão de limitação do deslocamento das escovas;
- [0049]** - a figura 21 é uma vista análoga à figura 13 para um outro exemplo de realização;
- [0050]** - a figura 22 é uma vista parcial em corte axial que mostra a parte central da cobertura com sua bucha para um outro exemplo de realização.

Descrição dos modos preferenciais de realização da invenção

- [0051]** Em referência às figuras 1 e 2, vai ser primeiramente descrito um conjunto porta-escovas de acordo com o estado da técnica, para arranque de

veículo automóvel.

[0052] Esse conjunto porta-escovas possui essencialmente uma placa de sustentação 10 metálica, visível na figura 1, sobre a qual é fixado um conjunto de caixas eletricamente condutoras de conexão de escovas 12, 14, 16 e 18, com interposição de uma plaqueta, tal como 20, feita de material eletricamente isolante, e uma cobertura 22 que forma mancal, traseira, visível na figura 2, sobre a qual vêm se fixar a placa de sustentação 10 e as caixas 12, 14, 16 e 18 que ela sustenta. A cobertura 22, como visível na figura 2, possui por exemplo duas orelhas 200, atravessadas cada uma delas por um furo 201 para a passagem de tirantes (não representados) atarraxados no mancal dianteiro do arranque como descrito por exemplo no documento FR-A-2 796 990. O mancal dianteiro do arranque leva o pinhão do lançador de maneira conhecida em si, como por exemplo nos documentos FR-A 2 783 090 e FR-A-2 796 990.

[0053] Duas das caixas, a saber as caixas designadas pelas referências numéricas 12 e 14, destinadas a receber escovas de retorno de corrente, são conectadas com a placa de sustentação 10 por meio de condutores 124 apropriados.

[0054] A placa de sustentação 10 é fixada por aparafusamento sobre a cobertura 22 que forma mancal.

[0055] Os parafusos utilizados para a fixação da placa de sustentação 10 sobre a cobertura 22 asseguram, por um lado, a fixação mecânica da placa 10 sobre esse último e, por outro lado, sua conexão elétrica na massa.

[0056] No entanto, e como indicado precedentemente, a utilização de tais parafusos torna a montagem do conjunto porta-escovas dificilmente automatizável em linhas de fabricação automatizadas e é suscetível de gerar defeitos de montagem.

[0057] Vai ser descrito em referência às figuras 3 a 7, um primeiro exemplo de realização de um conjunto porta-escovas de acordo com a invenção, que permite corrigir esses inconvenientes.

[0058] Esse conjunto porta-escovas, designado pela referência numérica geral

24, é destinado a ser montado em uma carcaça de uma máquina elétrica constituída por um arranque de veículo automóvel.

[0059] Fazendo-se primeiro referência à figura 3, o conjunto porta-escovas 24 possui essencialmente uma cobertura metálica 26 que forma o mancal traseiro da máquina elétrica, e um conjunto de órgãos 28, 30, 32 e 34 de conexão elétrica das escovas, fixadas na cobertura 26 por meio de rebites.

[0060] De modo conhecido em si por exemplo através do documento FR-A-2 796 990, a cobertura 26 que forma mancal é provida de um alvéolo central 35 não transpassante no qual é destinada a girar a árvore de induzido da máquina elétrica.

[0061] Esse alvéolo é delimitado por uma bucha 35' de orientação axial descrita abaixo.

[0062] No exemplo de realização visível nessa figura, os órgãos de conexão elétrica das escovas possuem um conjunto de caixas de guia 36, 38, 40 e 42 eletricamente condutoras destinadas cada uma delas a receber e a guiar uma escova, tal como 44, e uma plaqueta eletricamente isolante 46, realizada a partir de um material apropriado para a utilização considerada, por exemplo, um material moldável, tal como uma matéria plástica.

[0063] As caixas de guia são aqui metálicas sendo aqui feitas de chapa pré-cobreada de modo que a solução é simples e econômica.

[0064] Como é clássico, as escovas 44 são destinadas a entrar em contato com pistas coletoras de um coletor ou comutador axial que a máquina elétrica apresenta, um órgão elasticamente deformável, colocado nas caixas 36, 38, 40 e 42 solicitam as escovas radialmente em apoio contra as pistas coletoras.

[0065] As pistas coletoras têm uma orientação axial e as escovas 44 têm uma orientação radial para reduzir o volume axial da máquina elétrica.

[0066] Uma parte das caixas, a saber as duas caixas designadas pelas referências numéricas 36 e 38, são destinadas a receber escovas negativas ou de retorno de corrente, as outras caixas, a saber as caixas designadas pelas referências numéricas 40 e 42, sendo destinadas a receber as escovas de alimentação com corrente.

[0067] Essas escovas são ligadas eletricamente no caso de um arranque em um dos bornes de alimentação do contactor eletromagnético do arranque.

[0068] Assim, cabos eletricamente condutores, tais como tranças feitas de cobre 48, permitem, por um lado, a alimentação de duas das escovas de alimentação com corrente, por intermédio de um passa-fio 49 destinado a atravessar a carcaça da máquina elétrica para assegurar a conexão dessas escovas a um borne de alimentação positivo e, por outro lado, a conexão na massa das escovas 44 de retorno de corrente por conexão dos cabos correspondentes, por exemplo por soldagem, com a cobertura 26.

[0069] Como será descrito em detalhes na seqüência, uma arruela 64 que forma um falso coletor permite a montagem do conjunto porta-escovas empurrando para isso as escovas na direção da periferia externa.

[0070] Pelo menos dois orifícios 301, realizados através da cobertura metálica 26 permitem a passagem de tirantes, para a fixação da cobertura. Nesse caso, os tirantes passam entre os ímãs que são fixados no interior da carcaça para formar o indutor. Esses tirantes são aparafusados em rosqueamentos realizados por exemplo no mancal dianteiro do arranque que sustenta a extremidade dianteira da árvore de induzido, cuja extremidade traseira está visível nas figuras 10 a 12 e 20.

[0071] Os tirantes passam aqui no interior da carcaça, classicamente de forma cilíndrica e metálica que a máquina apresenta como está visível por exemplo no documento FR-A-2 796 990. É via essa carcaça que é assegurado o retorno à massa.

[0072] Fazendo-se referência também às figuras 4 a 7, as caixas de guia 36, 38, 40 e 42 são fixadas sobre a plaqueta isolante 46 por meio de rebites, tais como 50.

[0073] A plaqueta isolante 46 é, no que lhe diz respeito, fixada sobre a cobertura 26 que forma mancal por meio de rebites 52.

[0074] Como representado nas figuras 4 a 6, de acordo com uma característica da invenção, os rebites 52 utilizados para a fixação da plaqueta 46 sobre a cobertura 26 se apresentam cada um deles sob a forma de uma haste vazada 54 moldada solidariamente com a cobertura para não deteriorar a estanqueidade desse

último.

[0075] A haste vazada 54 é realizada por extrusão no decorrer da fabricação da cobertura 26, por batimento desse último contra a impressão de um molde fêmea de maneira a realizar, por ocasião da desmoldagem, uma haste 54 em forma de colar moldada solidariamente com a cobertura 26 e que se estende saliente a partir de uma de suas faces maiores.

[0076] Como pode ser visto nessas figuras, a haste 54 do rebite 52 possui um fundo 56 obturado pela matéria da cobertura 26.

[0077] Para a solidarização da plaqueta isolante 46 e da cobertura 26, a haste 54 de cada rebite 52 atravessa um orifício feito na placa isolante 46 e é rebatida, por sua extremidade livre, contra essa última.

[0078] No exemplo de realização descrito em referência às figuras 4 a 6, os rebites são moldados solidariamente com a cobertura 26 que forma mancal.

[0079] Naturalmente, é possível realizar esses rebites a partir da plaqueta isolante 46, por extrusão, de maneira a praticar nessa última uma haste vazada de fundo obturado que vem se introduzir em um orifício feito na cobertura 26.

[0080] O rebitamento é nesse caso realizado a quente.

[0081] Fazendo-se referência agora à figura 7, as caixas metálicas de guia são, no que lhes diz respeito, fixadas sobre a plaqueta isolante 46 por meio de rebites 50 convencionais adaptados ou por meio de rebites similares aos rebites descritos precedentemente, quer dizer ou respectivamente moldados solidariamente com as caixas, ou moldados solidariamente com a plaqueta isolante 46.

[0082] Como ele é projetado, o conjunto porta-escovas que acaba de ser descrito, que utiliza caixas de guia de escovas, aqui metálicas, diretamente fixadas sobre a cobertura que forma mancal da máquina elétrica que elas estão destinadas a alimentar, utilizando para isso rebites moldados solidariamente ou com a plaqueta isolante sobre a qual as caixas são fixadas, ou com a cobertura, permite uma montagem do conjunto por meio de máquinas automáticas, ao mesmo tempo em que reduz os custos e melhorar sensivelmente as trocas térmicas entre as caixas e a cobertura.

[0083] Obtém-se por outro lado uma estanqueidade muito boa à água na medida em que são utilizados rebites constituídos por hastes de fundo obturado.

[0084] Naturalmente em variante as caixas dão feitas de matéria plástica.

[0085] No entanto será notado que a invenção não está limitada ao modo de realização descrito.

[0086] De fato, no exemplo de realização descrito precedentemente em referência às figuras 3 a 7, as duas escovas de retorno de corrente são ligadas na massa por intermédio de condutores conectados à cobertura 26.

[0087] Como visível nas figuras 8 e 9, nas quais elementos idênticos aos elementos das figuras 3 a 7 são designados pelas mesmas referências numéricas, é possível fixar as caixas 36 e 38 diretamente sobre a cobertura 26 por meio de rebites similares aos rebites descritos precedentemente, quer dizer que se apresentam por exemplo sob a forma de hastes vazadas moldadas solidariamente ou com as caixas 36 e 38 ou com a cobertura 26,. De maneira a assegurar a fixação mecânica das mesmas sobre a cobertura e sua conexão elétrica com esse último, as outras caixas 40 e 42 sendo, no que lhes diz respeito, fixadas como precedentemente descrito, sobre a plaqueta isolante 46 por rebitamento. A plaqueta 46 é nesse caso simplificada.

[0088] Naturalmente, essas caixas de retorno de corrente podem também ser diretamente soldadas sobre a cobertura 26.

[0089] Será notado finalmente que pé possível realizar cada rebite de acordo com qualquer forma apropriada para a utilização considerada, quer dizer sob a forma de uma haste cheia, de hastes sob a forma de garras.

[0090] Agora será descrito, em referência às figuras 10 a 12, um outro exemplo de realização de um conjunto porta-escovas de acordo com a invenção.

[0091] Nessas figuras, elementos idênticos aos elementos dos conjuntos porta-escovas descritos precedentemente em referência às figuras 3 a 9 levam as mesmas referências numéricas. O mesmo acontece nas figuras 13 a 20.

[0092] Fazendo-se primeiramente referência à figura 10, como no exemplo de realização descrito precedentemente, o conjunto porta-escovas possui uma

cobertura metálica 26 que forma o mancal traseiro da máquina elétrica, e um conjunto de caixas, tais como 38 e 40, destinadas cada uma delas a receber e a guiar uma escova, tal como 44, que é destinada a entrar em contato com pistas coletoras de um coletor 60 da máquina elétrica.

[0093] Uma parte das caixas, aqui metálicas, é destinada a receber escovas negativas ou de retorno de corrente, as outras caixas sendo destinadas a receber as escovas de alimentação com corrente.

[0094] As caixas de guia das escovas são fixadas sobre a cobertura 26 por meio de rebites idênticos aos rebites descritos precedentemente com interposição, pelo menos no que diz respeito às escovas de alimentação, de uma plaqueta isolante 46.

[0095] No que diz respeito à cobertura 26 que forma mancal, essa última é provida de um alvéolo central 35 de forma geral cilíndrica, não transpassante, no qual é destinada a girar a árvores de induzido 62 da máquina elétrica.

[0096] O alvéolo 35 é delimitado por uma bucha 35' descrita abaixo.

[0097] Como indicado precedentemente, as escovas 44 são inseridas nas caixas 38 e 40 com inserção de um órgão elástico representado em 45 na figura 17 que solicita as escovas, em funcionamento, em, apoio contra as pistas coletoras do coletor 60 da máquina elétrica giratória.

[0098] No estado não montado, visível nas figuras 10, 11 e 17, e em especial quando o coletor 60 não está ainda inserido entre as escovas 44, é utilizado um órgão de limitação do deslocamento radial das escovas contra o qual essas últimas vêm em batente na ausência do coletor 60.

[0099] Mais especialmente, e como mencionado precedentemente, esse órgão de limitação, designado pela referência numérica geral 64 se apresenta sob a forma de uma arruela, descrita abaixo, inserida entre as escovas 44 contra a parede periférica da qual vêm em batente as escovas 44.

[00100] O diâmetro externo da arruela 64 é sensivelmente superior ao diâmetro correspondente do coletor 60 de maneira a delimitar um espaço suficiente para permitir a inserção desse último.

[00101] Como pode ser visto na figura 10, a arruela 64 vem se inserir no

perímetro exterior do alvéolo 35 da cobertura 26, quer dizer na bucha 35'.

[00102] Fazendo-se agora referência às figuras 11 e 12, por ocasião da inserção do coletor 60, esse último exerce um esforço sobre a arruela 64 tal que ele desloca essa última ao longo das escovas. No final do trajeto do coletor 60, quer dizer quando esse último está completamente inserido entre as escovas 44, a arruela 64 vem se alojar em um vão 66 disposto com essa finalidade na cobertura 26. Nessa posição, as escovas são liberadas da arruela 64 e vêm desde então se apoiar, sob a ação dos meios elásticos previstos com essa finalidade, contra as pistas coletoras do coletor 60 solidário da árvore de induzido 62 da máquina.

[00103] De preferência como na figura 3, o diâmetro interno da arruela 64 é escolhido para obter um ajuste apertado dessa última sobre a periferia externa da bucha 35' do alvéolo 35, na posição de estocagem, a fim de evitar que ela balance dentro do alojamento 66, o que seria suscetível de gerar ruídos por ocasião do funcionamento do arranque. Naturalmente, antes de montagem, essa arruela é mantida pela pressão radialmente interna exercida pelas escovas solicitadas pelas molas 45.

[00104] Como pode ser concebido, depois de montagem da máquina elétrica, a arruela 64 constitui uma superfície contra a qual vem se apoiar a extremidade livre do coletor como está melhor visível na figura 20. Essa superfície pode ser utilizada para frear rapidamente o induzido por ocasião da paralisação da máquina elétrica. Reduz-se assim consideravelmente os ruídos gerados no decorrer do período de desaceleração. Essa característica é especialmente vantajosa quando a máquina elétrica é constituída por um arranque de veículo automóvel, na medida em que ela permite reduzir os tempos mortos entre duas tentativas de arranque.

[00105] Também se concebe que a arruela 64 pode ser utilizada para realizar um calçamento axial do induzido.

[00106] Para essas aplicações, é previsto, de preferência, um órgão elástico entre a arruela 64 e a cobertura 26 de maneira a solicitar a mesma em apoio contra o coletor.

[00107] No exemplo de realização que acaba de ser descrito, foi considerado que

a arruela 64 é constituída por um órgão distinto da cobertura 26 sobre o qual ela vem ser montada.

[00108] Naturalmente, em especial nos casos em que a cobertura 26 é realizada por moldagem de uma matéria plástica, a arruela 64 pode ser realizada sob a forma de um órgão moldado solidariamente com a cobertura 26 e ligado a essa última por meios frangíveis, por exemplo sob a forma de braços adaptados para ser rompidos pelo coletor 60 no decorrer de sua inserção.

[00109] Será notado que a operação de montagem de uma máquina elétrica provida de um conjunto porta-escovas de acordo com esse exemplo de realização é uma operação relativamente fácil de ser executada em uma cadeia de fabricação em alto ritmo, na medida em que, depois de rebatimento dos órgãos de conexão elétrica das escovas na cobertura 26, convém simplesmente inserir meios elásticos dentro das caixas de guia, posicionar as escovas 44 nas caixas, em apoio contra os meios elásticos, inserir a arruela 64 sobre a bucha 35' do alvéolo 35 de maneira a afastar as escovas suficientemente para permitir a inserção do coletor 60, e depois finalmente inserir o coletor de maneira que a árvore de induzido 62 seja inserida no alvéolo 35.

[00110] Um mancal, referenciado em 500 na figura 20, é interposto radialmente entre a extremidade da árvore de induzido e a periferia interna da bucha 35' para montagem giratória da árvore 62 de modo que a cobertura constitui o mancal traseiro da máquina elétrica.

[00111] Como indicado precedentemente, no decorrer da inserção do coletor 60, esse último exerce um impulso sobre a arruela 64 até que ela venha se introduzir no vão 66 e libere as escovas que vêm a partir daí se apoiar contra as pistas coletoras do coletor.

[00112] Procede-se então à fixação propriamente dita da cobertura 26 sobre o resto da máquina, com o auxílio de tirantes, de maneira conhecida em si.

[00113] Será notado finalmente que a disposição descrita precedentemente em referência às figuras 10 a 12, na qual é utilizada uma arruela de retenção das escovas que vem se posicionar depois de montagem do arranque dentro do

alojamento constitui uma construção independente do tipo de montagem utilizada para a fixação dos órgãos de conexão elétrica das escovas.

[00114] Assim como se destaca com a evidência da descrição e dos desenhos a cobertura 26, que forma mancão traseiro, apresenta sobre-elevações para a fixação e a sustentação da plaqueta 46 feita de material eletricamente isolante.

[00115] Essas sobre-elevações enrijecem a cobertura 26, levam rebites de fixação 52 da plaqueta 46 e definem zonas planas para apoio e sustentação da plaqueta 46.

[00116] A cobertura 26 é em uma forma de realização obtida por moldagem, notadamente quando ela é feita à base de alumínio.

[00117] Vantajosamente a cobertura 26 é feita de chapa embutida de modo que a realização é simples e econômica.

[00118] Por outro lado isso permite tornar mais leve a cobertura 26 e reduzir a espessura do mesmo o que é favorável para a redução do volume axial da máquina elétrica, por exemplo um arranque de veículo automóvel.

[00119] De fato as sobre-elevações são obtidas por embutimento de modo que a cobertura 26 apresenta ao nível de sua face externa zonas vazadas. Essas sobre-elevações enrijecem a cobertura 26, que pode ter assim uma espessura reduzida favorável para seu embutimento.

[00120] Em todas as figuras representadas a cobertura 26 é uma peça de fechamento sem furos de modo que ela é estanque.

[00121] Também será apreciado que as sobre-elevações permitem a criação entre elas de um vão referenciado em 129 na figura 7. Esse vão permite criar um espaço entre a plaqueta 46 e a cobertura 26.

[00122] Graças a esse espaço os rebites 50 de fixação das caixas 40, 42 metálicas não entrarão em contato com a cobertura de modo que qualquer curto-circuito é evitado.

[00123] Graças ao vão 129 um espaço de ventilação existe entre a plaqueta 46 e a cobertura 26.

[00124] Naturalmente a presente invenção não está limitada aos exemplos de

realização descritos.

[00125] Em especial é possível conformar a cobertura 26, de forma anular, para que esse último entre em contato estreito com a carcaça cilíndrica da máquina elétrica representada em parte em pontilhados em 100 na figura 17.

[00126] É no interior dessa carcaça, de maneira conhecida, que é alojado o induzido do motor elétrico da máquina elétrica da qual a árvore leva a referência 62. a carcaça é realizada por exemplo por enrolamento de uma chapa e grampeamento dessa última. A cobertura 26 constitui uma tampa de fechamento da carcaça 100.

[00127] Naturalmente é possível otimizar a forma das sobre-elevações.

[00128] Assim como está visível nas figuras 13, 14 a cobertura 26 apresenta duas sobre-elevações 126, 127 confrontantes que se estendem simetricamente de um lado e de outro do diâmetro D--D da figura 13.

[00129] Cada sobre-elevação é obtida aqui por embutimento da cobertura 26 feita de chapa e apresenta uma zona central de fixação 130 e duas zonas laterais de estabilização 131, 132 que se estendem circunferencialmente de um lado e de outro da zona central 130. As sobre-elevações são obtidas na prensa através da técnica do meio-corte.

[00130] As sobre-elevações 126, 127 são nessa realização globalmente em forma de crescente com duas zonas laterais 131, 132 que se unem na periferia externa da zona central 130.

[00131] As periferias externas das zonas 131, 132 prolongam a periferia externa da zona central 130.

[00132] A face superior das sobre-elevações 126, 127 é plana para apoio e sustentação da plaqueta 46 feita de material eletricamente isolante, aqui feita de baquelita.

[00133] Cada zona central 130 apresenta os rebites de fixação 52 da plaqueta 46 moldados solidariamente com a cobertura 26; cada rebite 52 apresentando uma haste 54 moldada solidariamente com a cobertura 26 de maneira precitada.

[00134] Cada zona central 130 tem uma maior extensão radial do que as duas zonas laterais 131, 132 ditas de estabilização pois elas servem somente para o

apoio da plaqueta 46, enquanto que a zona central 130 serve para o apoio e para a fixação da plaqueta 46.

[00135] As zonas laterais 131, 132 têm uma forma de setor anular.

[00136] A zona central 130 tem globalmente uma forma trapezoidal; sua periferia interna 133 sendo circular para permitir a passagem da arruela 64 de retenção das escovas 44.

[00137] O diâmetro no qual são implantadas as periferias internas das sobre-elevações 126, 127 é portanto superior ao diâmetro da arruela 64.

[00138] Essa arruela 64 apresenta em sua periferia externa uma arruela prolongada radialmente para o interior por uma parte central fragmentada em lingüetas 164 por meio de fendas 165 cegas que separam duas a duas as lingüetas 164. As fendas 165 são fendas radiais, que desembocam na abertura central da arruela 64.

[00139] A arruela 64 apresenta assim uma elasticidade o que permite que ela venha se apertar, de maneira precitada, sobre a bucha 35' do alvéolo 35.

[00140] Aqui como nas figuras 10 a 12 a cobertura 26 é embutida centralmente para formar uma protuberância 235 (figuras 17, 20) que se estende na direção oposta às sobre-elevações 126, 127.

[00141] Essa protuberância possui uma face de apoio troncocônica côncava 335 sobre a qual é fixada por soldagem a extremidade chanfrada da bucha 35', aqui metálica. A soldagem pode ser realizada por qualquer tipo de soldagem, tal como a soldagem por arco, a soldagem por resistência e a soldagem por laser.

[00142] A cobertura 26 apresenta assim uma função suplementar a saber uma função de sustentação da bucha 35' que delimita o alvéolo 35. O alvéolo 35 pertence à parte central da cobertura estanque 26. A face de apoio côncava 335 pertence a uma parede troncocônica, que se une com a periferia interna da parte periférica da cobertura que compreende as sobre-elevações.

[00143] Essa bucha 35' tem ela mesma uma função dupla a saber uma função de sustentação da arruela 64 em sua periferia externa e em sua periferia interna uma função de sustentação de um mancal 500, aqui um mancal liso em variante um

mancal de agulha, para a extremidade das árvore de induzido 62 do motor elétrico da máquina elétrica.

[00144] A cobertura 26 assim equipada constitui o mancal traseiro da máquina elétrica.

[00145] A plaqueta eletricamente isolante 46 tem uma forma simples e econômica e apresenta uma face plana 146 e dois rasgos 147 assim como uma perfuração central para a passagem da arruela 64.

[00146] Como visível na figura 13 os rasgos 147 são previstos para não obturar os furos 301 e permitir a passagem dos tirantes (não visíveis) de fixação da cobertura 26, que constitui o mancal traseiro. A face plana 146 permite liberar a zona central 130 da sobre-elevação 127 para soldagem das extremidades dos condutores 48 das escovas das caixas 36, 38 de retorno de corrente na zona central 130 da sobre-elevação 127 como visível na figura 13, as soldagens sendo representadas em preto.

[00147] Os vãos 147 são diametralmente opostos. A profundidade dos vãos 147 é função do diâmetro dos furos 301. Os vãos têm aqui uma forma em U. A posição dos furos 301 de um lado e de outro do diâmetro D-D é devida à implantação dos tirantes ao nível do mancal dianteiro da máquina elétrica.

[00148] A plaqueta 46 apresenta também furos para a passagem dos rebites 52 de haste vazada 54 e dos rebites 50 aqui solidários com as caixas 36, 38, 40 42.

[00149] Como visível na figura 13 as caixas de retorno de corrente 38, 36, implantadas aqui a 120° uma em relação à outra, e as caixas de alimentação em corrente 40, 42, implantadas também aqui a 120° uma em relação à outra, são dispostas de um lado e de outro do diâmetro de simetria D-D que constitui o eixo de simetria dos entalhes 147. As caixas 42 e 38 são implantadas simetricamente de um lado e de outro do diâmetro D-D com um deslocamento angular de 60° uma em relação à outra. O mesmo acontece com as caixas 40 e 36.

[00150] Assim as caixas 42 e 36 são diametralmente opostas e o mesmo acontece com as caixas 40 e 38. Os eixos das caixas são portanto dispostos em forma de X para deixar uma grande distância circunferencial entre as duas caixas

respectivamente de alimentação em corrente e de retorno de corrente a fim de que se tenha uma grande afastamento entre os rebites 52 de uma mesma sobre-elevação. Naturalmente de acordo com as aplicações é possível modificar os ângulos entre as caixas ao mesmo tempo em que se tem uma disposição em forma de X dos eixos das caixas dispostas, por um lado, simetricamente em relação a um diâmetro da cobertura 26, globalmente em forma de disco, e por outro lado, circunferencialmente de maneira não regular.

[00151] Essas caixas metálicas, como estão melhor visíveis na figura 19, têm globalmente uma forma em U com um fundo que serve para a guia do patim 44 associado.

[00152] Os ramos do U são centralmente dotados cada um deles de uma zona cilíndrica para definição de um alojamento cilíndrico para a montagem da mola de retorno 45, aqui do tipo helicoidal que solicita a escova para o centro. Cada escova 44, como está melhor visível na figura 17, apresenta uma espiga (não referenciada) para a centragem da extremidade inferior da mola 45, da qual a extremidade superior se apóia em abas de retenção 381 provenientes dos ramos das caixas.

[00153] Mais precisamente monta-se em cada caixa a mola 45 e a escova 44, e depois se fecha as abas 381 para travar a mola 45; a arruela 64 estando evidentemente em posição para não perder as escovas 44.

[00154] Naturalmente um dos ramos das caixa apresenta uma fenda cega (não referenciada na figura 19) para a passagem do condutor 48 solidário de cada escova 44.

[00155] Aqui duas abas de retenção 381 da mola 45 em questão são previstas por ramos.

[00156] As abas 381 são voltadas uma na direção da outra e são realizadas por recorte por meio de uma fenda. As extremidades livres dos ramos das caixas são prolongadas cada uma delas por uma orelha (não referenciada na figura 19) que se estende paralelamente ao fundo da caixa. As orelhas são destinadas a entrar em contato com a plaqueta 46 e são conformadas para apresentar os rebites 50 aqui solidários com suas orelhas. As orelhas são portanto orelhas de fixação das caixas

e são obtidas por dobragem devido ao fato de que as caixas são metálicas.

[00157] A natureza metálica das caixas permite simplificar essas últimas ao mesmo tempo em que se dá a elas a forma e as funções desejadas. As caixas têm portanto uma forma simples e econômica.

[00158] Para evitar qualquer curto-circuito as caixas 40, 42 de alimentação em corrente, são em variante obturadas por um capuz 140 feito de material eletricamente isolante, aqui feito de matéria plástica moldável.

[00159] Cada capuz 140 recobre os ramos das caixas 40, 42 ao nível das abas 381 dessas últimas. Cada capuz 140 possui um fundo que leva dois meio-piões 141, 142 dotados cada um deles de nervuras 143 destinadas a serem introduzidas à força entre os dois ramos das caixas de um lado e de outro das porções cilíndricas dessas últimas, quer dizer de um lado e de outro das abas 381.

[00160] Cada capuz possui um rebordo periférico perpendicular a seu fundo. Esse rebordo é interrompido ao nível do meio-pião 141 destinado a vir se engatar localmente por suas nervuras com a parte dos ramos das caixas adjacente às orelhas que levam os rebites. As caixas 40, 42 são portanto circundadas cada uma delas por um rebordo do capuz 140 que é montado desse modo por encaixe nas caixas que apresentam uma elasticidade para obturar radialmente a parte superior dessas últimas.

[00161] Será apreciado que a plaqueta isolante 46 oferece um apoio para as escovas e sustenta as caixas.

[00162] A outra sobre-elevação 126 é prolongada para o exterior por uma aba 134 que se estende radialmente saliente em relação à periferia externa 135 da cobertura 26, globalmente em forma de disco anular. E nessa outra aba 134 que é montado o passa-fio 49 globalmente em forma de esquadro. Para fazer isso o passa-fio 49 (figura 15) apresenta uma orelha superior 153 prolongada por uma porção (não referenciada) que apresenta um furo 152 destinado a ser introduzido de maneira complementar sobre a aba 134 de seção retangular como o furo 152.

[00163] Graças ao furo 152 o passa-fio 49 é fixado na cobertura 26, sabendo-se que sua outra orelha 150, perpendicular à orelha superior 153, é destinada a entrar

em contato com a face superior da plaqueta 46.

[00164] Essa orelha 150, de acordo com uma característica, é alongada circunferencialmente para recobrir os dois rebites de fixação 52 feitos do mesmo material que a cobertura 26. Assim evita-se qualquer curto-circuito entre os rebites 52 e os condutores 48 das caixas 40, 42. esses dois condutores 48 são fixados, por exemplo por soldagem, em um elemento de ligação 148 eletricamente condutor que atravessa um furo 149 de passagem previsto na orelha superior 153 de extremidade livre arredondada. A borda da orelha 153 é provida de uma ranhura 151 para a montagem do passa-fio na borda de um entalhe realizado na extremidade da carcaça ou culatra 100 metálica. A altura da ranhura 151 é função da espessura da carcaça 100. O entalhe da carcaça 100 tem uma forma complementar à forma do fundo da ranhura 151.

[00165] Assim a orelha 153 fecha de maneira estanque o entalhe da carcaça, apresentando portanto um fundo arredondado, devido ao fato de que os flancos de sua ranhura recobrem a carcaça.

[00166] O passa-fio 49 é montado portanto por enfiamento axial na carcaça 100, vantajosamente com aperto. O passa-fio 49, feito de material eletricamente isolante, flexível e deformável, tal como elastômero ou borracha assegura, além das funções de isolamento elétrico, funções de fixação; a ranhura 151 sendo montada com aperto na carcaça 100, o furo 152 sendo montado com aperto sobre a extremidade livre da aba 134, enquanto que a peça de ligação 148 atravessa com aperto o furo 149.

[00167] Devido a esses apertos, obtém-se uma boa estanqueidade.

[00168] O passa-fio 49 é portanto também uma pela de estanqueidade.

[00169] Será apreciado que a periferia externa 128, de forma anular, das sobre-elevações 126, 127 se estende ligeiramente radialmente embaixo da periferia externa 135 da cobertura 26. O diâmetro da periferia externa 135 da cobertura é portanto ligeiramente superior ao diâmetro da periferia externa das sobre-elevações 126, 127.

[00170] Essa diferença de diâmetro é função da espessura da carcaça 100 de

modo que a carcaça venha se apoiar sobre a cobertura 26 depois da periferia externa 128 como visível na figura 17.

[00171] A periferia externa 128 das sobre-elevações está em contato estreito com a periferia interna da carcaça como visível nessa figura 17.

[00172] A periferia externa 128 de sobre-elevação, globalmente de forma cilíndrica, levando-se em consideração a altura das sobre-elevações 126, 127, define portanto um diâmetro de centragem na culatra 100.

[00173] A cobertura é montada portanto com centragem sobre a culatra 100 se encaixando nessa última. Naturalmente as bordas das sobre-elevações têm raios variáveis como visível na figura 14 devido ao fato de que elas são obtidas por embutimento.

[00174] Nessa figura 14 a bucha 35' ainda não está fixada sobre a cobertura 26.

[00175] Nas figuras 13 a 20 a espessura das sobre-elevações é superior à espessura da arruela 64 de modo que a presença do vão 66 das figuras 10 a 12 não é necessária, o vão 129 entre as sobre-elevações realizando essa função. Naturalmente é possível prever uma arruela de batente para a extremidade da árvore de induzido 62 como visível em 400 na figura 17. Nesse caso a arruela 400 é montada no fundo da protuberância 235.

[00176] A montagem é realizada como nas figuras 10 a 12, a figura 17 representando o conjunto porta-escovas antes de montagem do coletor e a figura 20 representando a posição justo após a inserção completa do coletor entre as escovas.

[00177] Esse coletor 60 apresenta pistas eletricamente 161 condutoras levadas por um suporte 160 feito de material eletricamente isolante.

[00178] O suporte 160 é classicamente feito de matéria plástica, sua perfuração interna sendo escalonada em diâmetro, como visível na figura 20, para o alojamento da bucha 35'; a extremidade livre da árvore de induzido 62 tendo um diâmetro reduzido para sua montagem com rotação no mancal 500 levado interiormente pela bucha 35'. O suporte 160 é solidário da árvore de induzido 62 de maneira conhecida.

[00179] De acordo com uma característica o suporte 160 apresenta em sua extremidade livre um colar 163 de orientação axial, aqui feito do mesmo material que o suporte 160 por moldagem.

[00180] O colar 163 é implantado na periferia interna do suporte 160 e portanto do coletor 60.

[00181] O colar 163 prolonga a perfuração interna do suporte 160 e é em variante fracionado em setores anulares por fendas que favorecem a ventilação.

[00182] Aqui o colar 163, de forma anular, tem um pequeno comprimento axial de modo que ele tem a forma do friso de forma anular.

[00183] A extremidade livre do colar tem uma forma arredondada para contato local com a arruela 64.

[00184] Aqui o colar tem uma forma de dobra redonda. Por ocasião da montagem o coletor 60 vem portanto empurrar a arruela 64 de retenção das escovas 44 na periferia interna dessa última de modo que ela não corre o risco de bascular.

[00185] A dobra redonda 163 entra portanto em contato com as lingüetas 164 da arruela para deslocar axialmente a arruela 64 montada com aperto na bucha 35'.

[00186] Nenhum basculamento deve portanto ser temido.

[00187] No final, depois de montagem na carcaça 100, uma folga J existe entre a arruela 64 e a cobertura 26 e a dobra redonda 163 está em contato com a arruela 64. Essa folga evita uma transmissão direta de calor entre a cobertura 26 e a arruela 64 deixando assim um espaço de ventilação entre esses últimos. Por outro lado isso permite se libertar das tolerâncias de fabricação e uma liberação das escovas 44 depois de montagem da máquina.

[00188] Quando o motor elétrico da máquina pára tem-se portanto uma frenagem da árvore de induzido graças à dobra redonda em contato com a arruela 64.

[00189] Um dispositivo de frenagem da árvore é realizado. Tira-se partido da montagem com aperto da arruela 64.

[00190] A dobra redonda 163 tem uma função dupla e constitui portanto ao mesmo tempo uma ferramenta de deslocamento axial da arruela 64 para a liberação das escovas 44 e um órgão de frenagem da árvore 62 solidário dessa última.

[00191] Naturalmente é possível inverter as estruturas. Por exemplo a protuberância 235 pode ser voltada na direção do coletor 60 e a face de apoio troncocônica da bucha 35' ser realizada na periferia interna dessa última. Nesse caso é preciso prever um vão de recepção da arruela como visível em 66 nas figuras 10 a 12.

[00192] O colar 163 pode ser mais longo axialmente.

[00193] A altura das sobre-elevações 126, 127 depende das aplicações, essas últimas delimitando um vão para alojar pelo menos em parte a arruela 64 depois de montagem da máquina.

[00194] A zona central 130 pode ser prolongada a fim de suprimir as zonas laterais associadas às caixas 36, 38 ligadas na massa quando essas caixas são fixadas diretamente sobre a cobertura como visível na figura 9.

[00195] Uma das sobre-elevações pode portanto ser desprovida de orelhas laterais.

[00196] Aqui as caixas 40, 42 estão vantajosamente lado a lado. Naturalmente, em variante, elas podem estar diametralmente opostas. Nesse caso é preciso prever dois passa-fios.

[00197] Em ligação com o modo de fixação da figura 9, é visto que cada sobre-elevação pode só possuir uma zona lateral de menor altura do que a outra zona de fixação.

[00198] Será apreciado que a arruela 64 de limitação do deslocamento radial das escovas tem um emprego universal e se aplica portanto também às soluções descritas nas páginas 1 e 2 da descrição.

[00199] O mesmo acontece com o colar 163 e com as sobre-elevações 126, 127 que criam um vão para os órgãos de fixação das caixas na plaqueta 46.

[00200] Naturalmente a máquina elétrica pode ser um acionador para o comando das palhetas de limpador de pára-brisas de um veículo automóvel ou para o comando do ventilador de resfriamento do veículo. Em variante a arruela é solidária em sua periferia interna de uma luva montada com aperto na periferia externa da bucha 35' de modo que o órgão de limitação das escovas antes de montagem da

máquina pode ter diferentes formas.

[00201] No caso em que esse órgão possui uma luva o aperto é obtido em uma forma de realização com o auxílio de juntas montadas em caneluras da luva e que vêm apertar a bucha 35'. Em variante a luva, vantajosamente feita de matéria plástica, é dotada em suas extremidades axiais de lingüetas que vêm apertar a bucha 35', que pertence à cobertura 26.

[00202] Em variante a periferia externa da bucha 35' apresenta recortes ou um serrilhado para montagem a força da arruela 64 nesse caso vantajosamente desprovida de lingüetas e menos dura do que a bucha.

[00203] Em todos os casos o aperto é determinado para permitir um deslocamento axial do órgão de limitação 64 que compreende vantajosamente uma arruela.

[00204] Em variante a sobre-elevação 127 leva centralmente um único rebite 52 (figura 21) e dois relevos 227 de forma oblonga dispostos de maneira simétrica em relação ao rebite 52 precitado. A plaqueta 46 apresenta nesse caso, ao nível da sobre-elevação 127, em sua periferia interna um contorno em forma de V para criar um vão para os relevos 227 que servem para a soldagem precisa das extremidades desnudadas, esquematizadas por cruces, dos condutores 48.

[00205] Na figura 20 a bucha 35' é chanfrada exteriormente para operar junto com centragem com a face de apoio 335. Em variante (FIGURA 22) essa face de apoio troncocônica 445 é convexa de modo que a bucha 35' é chanfrada interiormente para operar junto com centragem com essa face de apoio 445 para ser soldada de maneira mais resistente sobre essa última. Essa disposição leva a aumentar o comprimento da culatra. Para corrigir esse inconveniente a face de apoio 445 se une com a periferia interna 300 da parte periférica da cobertura 26 por intermédio de uma face de apoio troncocônica côncava 555. As faces de apoio 445, 555 pertencem a paredes troncocônicas inclinadas em sentido inverso e que delimitam, visto do exterior um friso anular de vértice arredondado e de flancos inclinados e visto do interior uma canelura anular de flancos inclinados e de fundo arredondado. O fundo 655 da protuberância, delimitado pela face de apoio 445, está aqui no plano

da periferia interna 300 da parte periférica da cobertura estanque 26. Em variante o fundo 655 se estende saliente ou em recuo em relação a essa periferia interna. Graças a essa disposição a soldadura da bucha é resistente ao mesmo tempo em que aumenta menos o comprimento axial da carcaça do que com uma solução de face de apoio unicamente convexa. A solução da figura 22 leva a uma dupla operação de embutimento.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto porta-escovas para máquina elétrica, que compreende uma cobertura metálica (26) que forma mancal destinado a ser montado em uma carcaça da máquina e um conjunto de órgãos (28, 30, 32, 34) de conexão elétrica das escovas montado sobre a cobertura (26) por meio de rebites (50, 52) que possuem cada um deles pelo menos uma haste (54) que se estende a partir de uma das peças constituídas pela cobertura (26) e um dos ditos órgãos (28, 30, 32, 34), que atravessa um orifício praticado na outra peça e rebatido contra essa última, caracterizado pelo fato de que a dita haste (54) é feita do mesmo material que a peça a partir da qual ela se estende e possui uma base (56) obturada.

2. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita haste (54) é uma haste vazada.

3. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a haste (54) constituída por uma parte extrudada da peça a partir da qual ela se estende.

4. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma parte dos órgãos de guia e de conexão elétrica das ditas escovas possui caixas de guia (40, 42) eletricamente condutoras adaptadas para receber escovas (44) respectivas, cada caixa de guia sendo solidária de uma plaqueta (46) feita de material eletricamente isolante fixada sobre a cobertura (26) por meio dos ditos rebites (52).

5. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que cada caixa de guia (40, 42) é rebitada sobre a plaqueta isolante (46).

6. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a cobertura (26) apresenta sobre-elevações (126, 127) para a montagem da plaqueta (46).

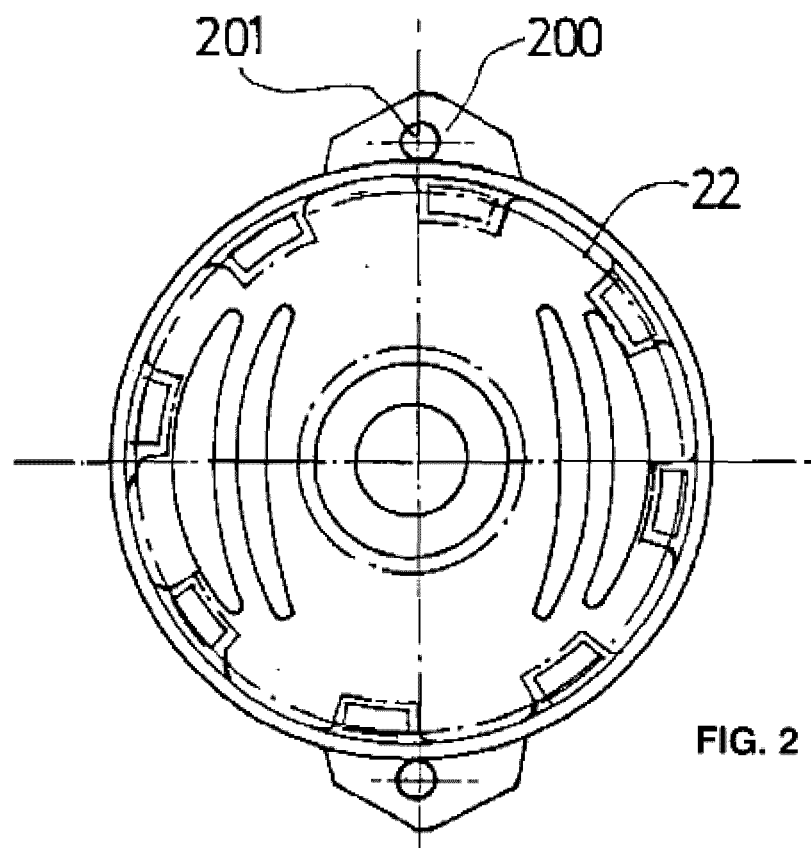
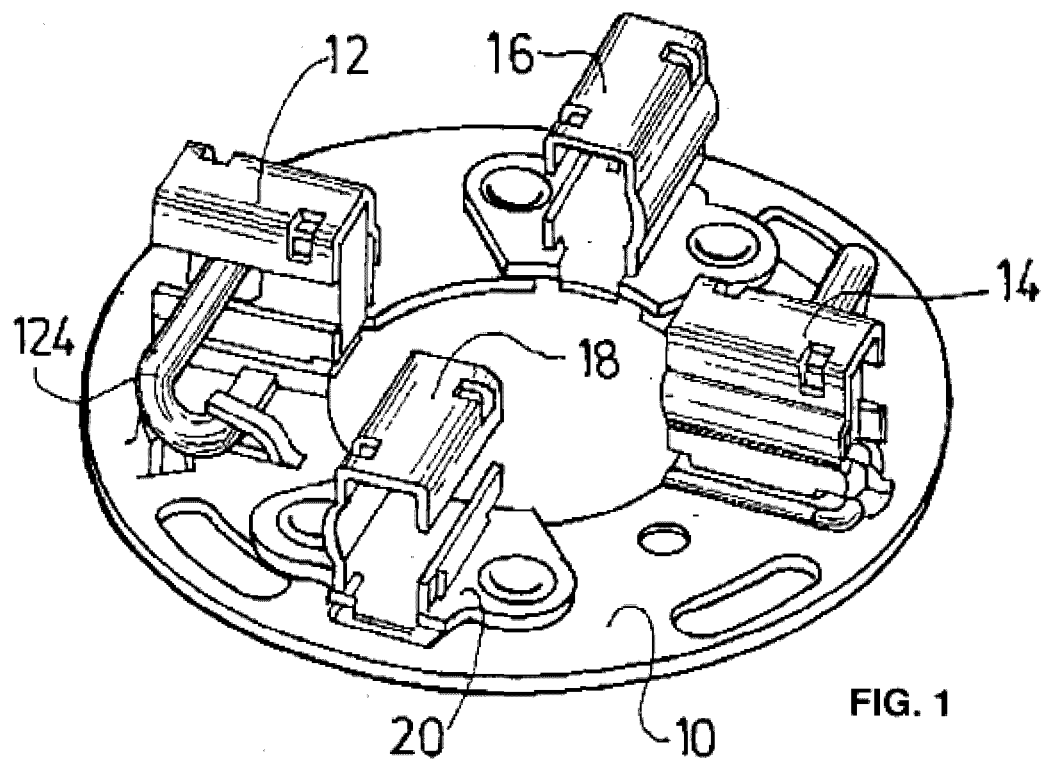
7. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que as sobre-elevações (126, 127) apresentam pelo menos uma zona de fixação (130) da plaqueta (46) e uma zona lateral (131, 132) de menor extensão

radial para criar um vão (129) que permite a fixação de pelo menos uma caixa de guia.

8. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que as sobre-elevações apresentam duas zonas laterais (131, 132) que se estendem de um lado e de outro de uma zona central de fixação (130) da plaqueta, e pelo fato de que as zonas laterais se unem na periferia externa da zona central (130) tendo para isso uma extensão radial menor do que a zona central.

9. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que uma das sobre-elevações (126, 127) é prolongada por uma aba (134) de montagem de um passa-fio (49).

10. Conjunto porta-escovas de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as caixas de guia são providas interiormente de meios elásticos que solicitam, em funcionamento, as escovas radialmente em apoio contra um coletor da máquina elétrica, pelo fato de que ele possui um órgão (64) que forma batente de limitação do deslocamento radial das escovas na ausência de coletor e pelo fato de que a cobertura (26) leva centralmente uma bucha (35') na periferia externa da qual é montado com aperto o órgão (64).



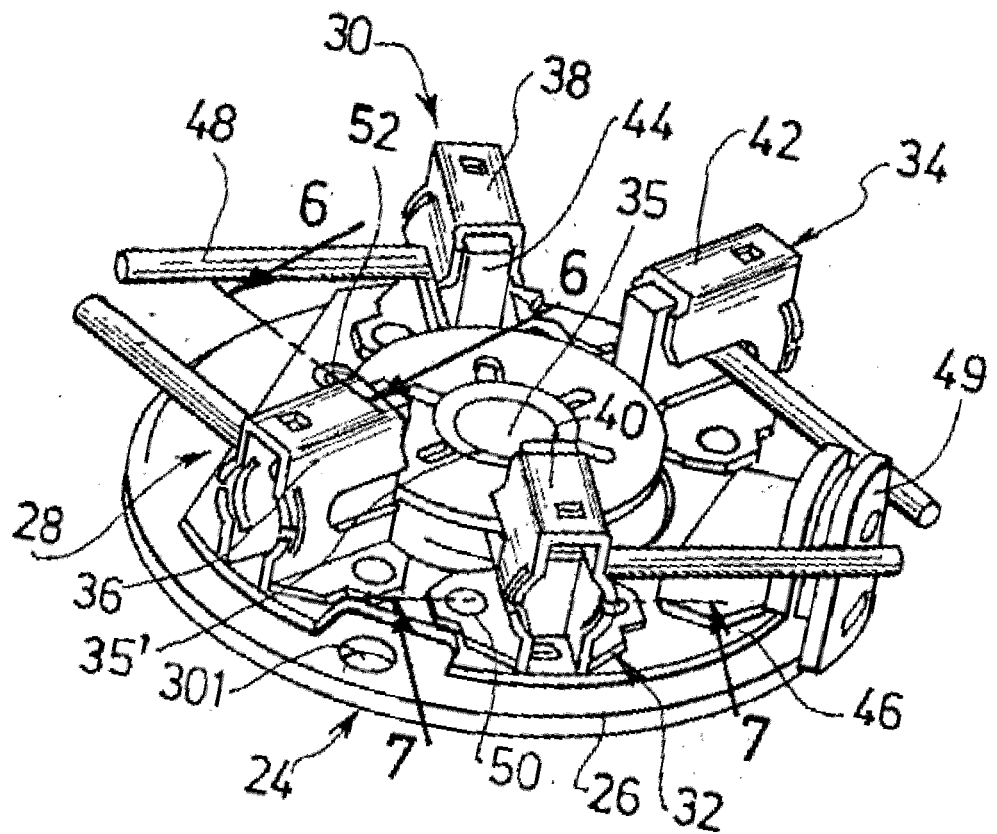


FIG. 3

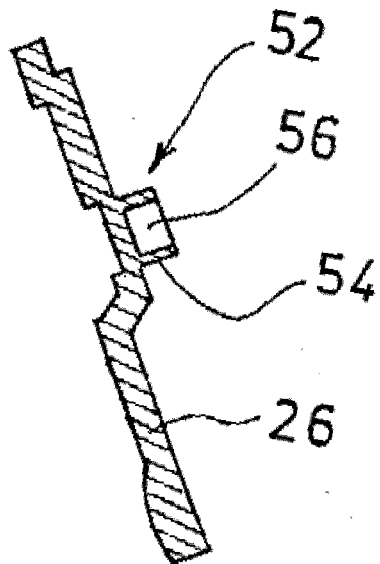


FIG. 4

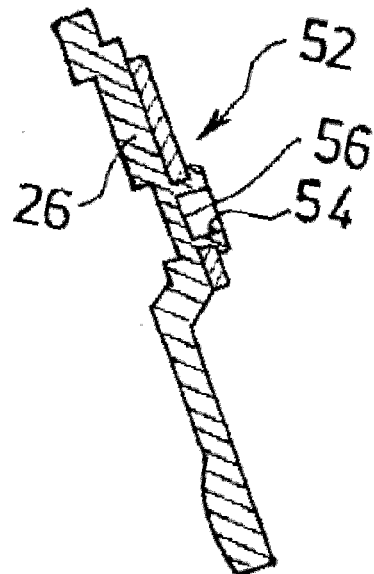


FIG. 5

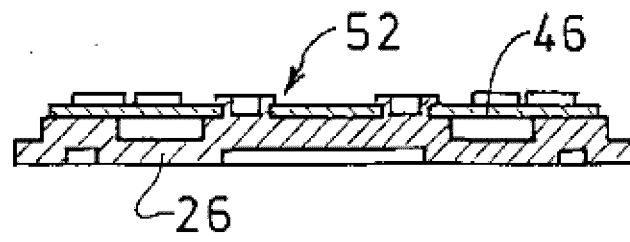


FIG. 6

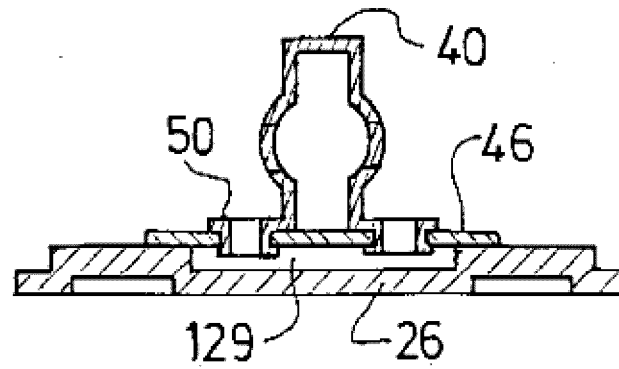


FIG. 7

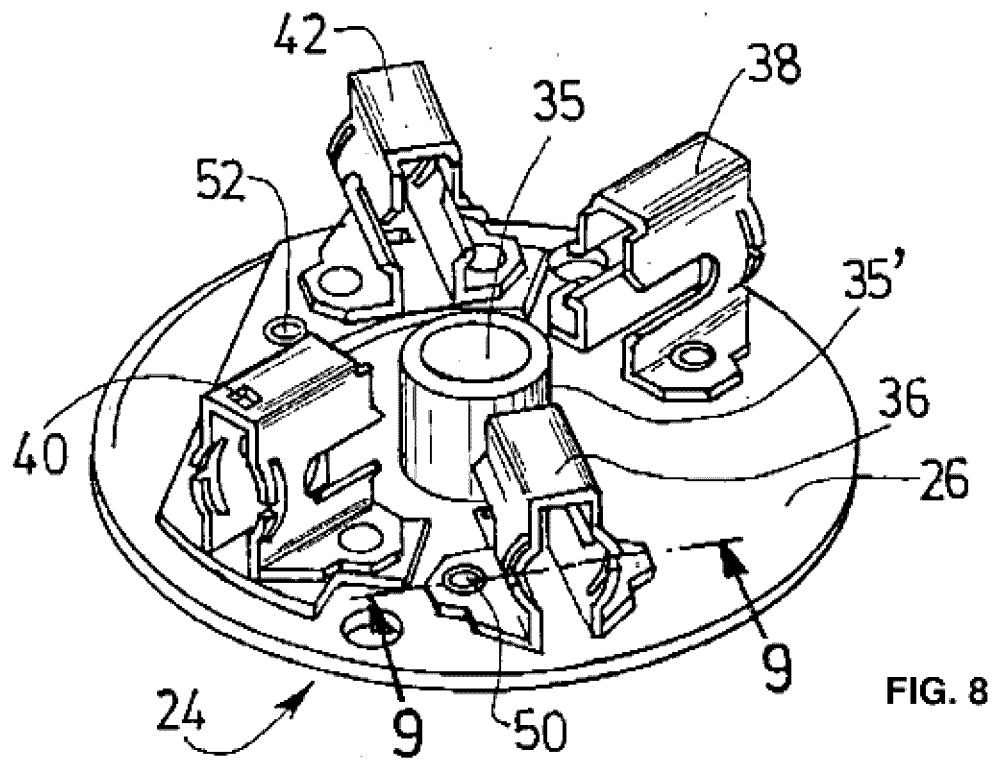


FIG. 8

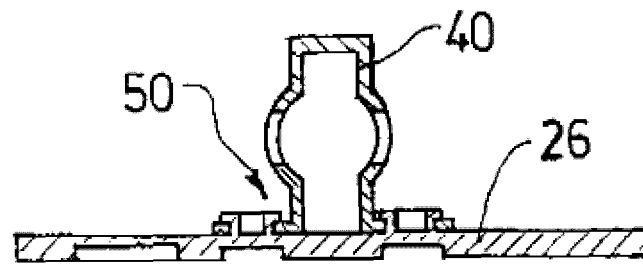


FIG. 9

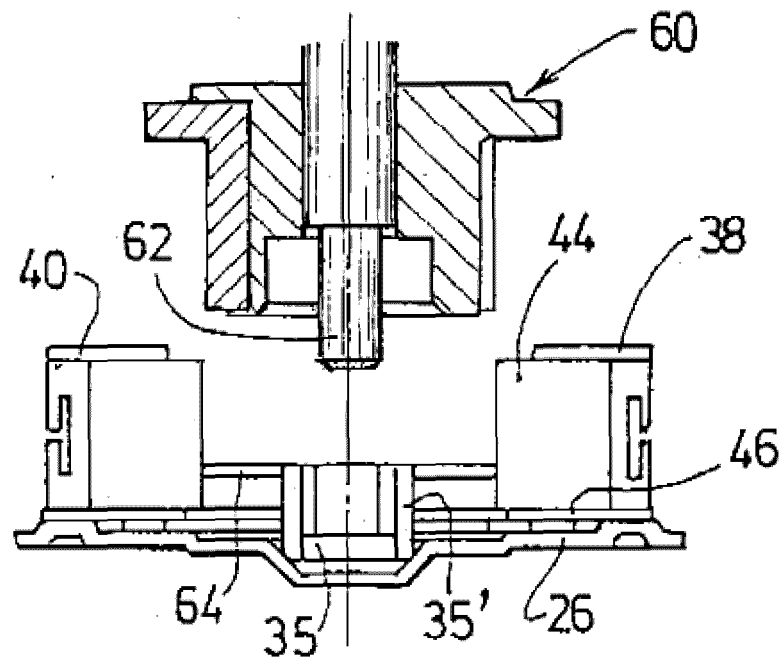


FIG. 10

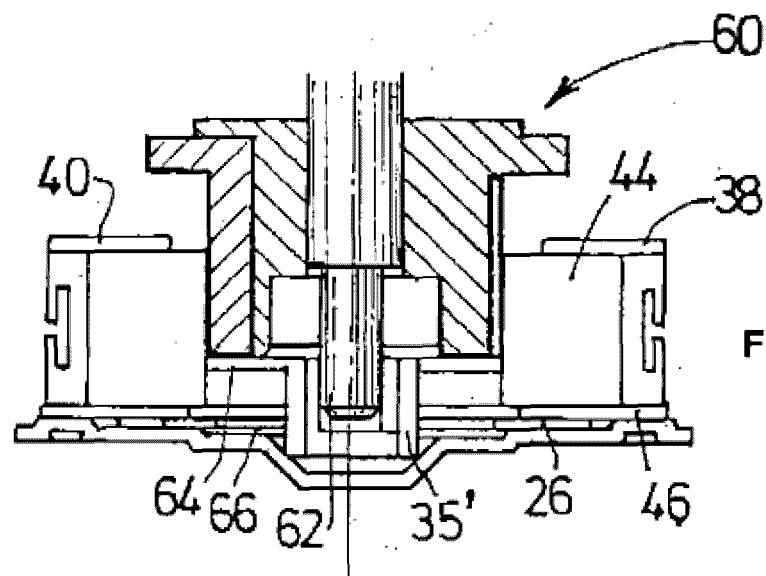


FIG. 11

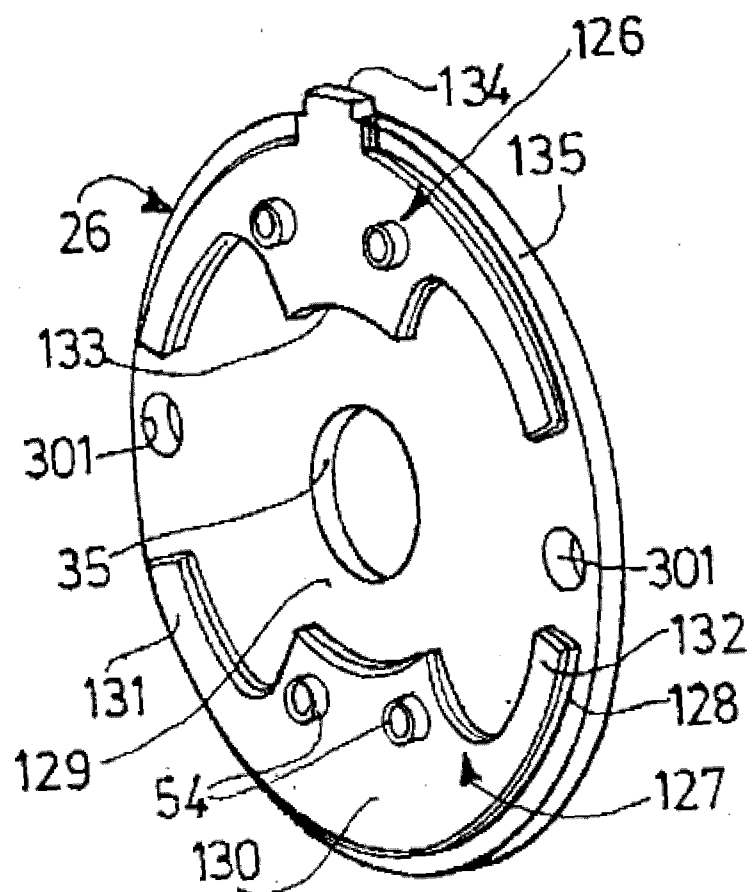


FIG. 14

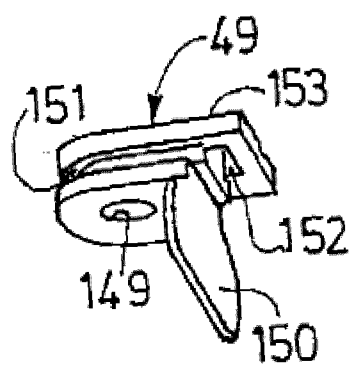


FIG. 15

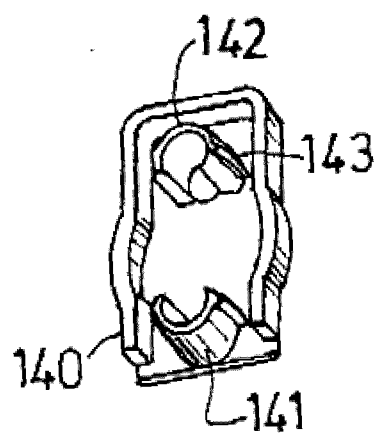


FIG. 18

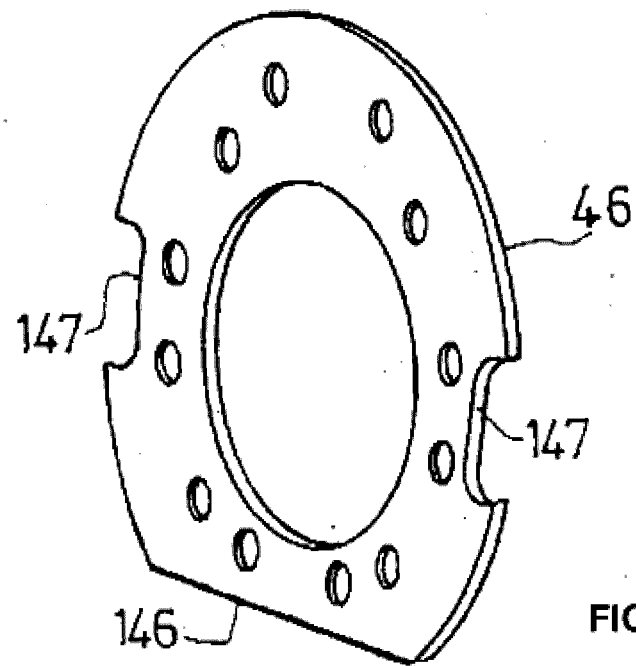


FIG. 16

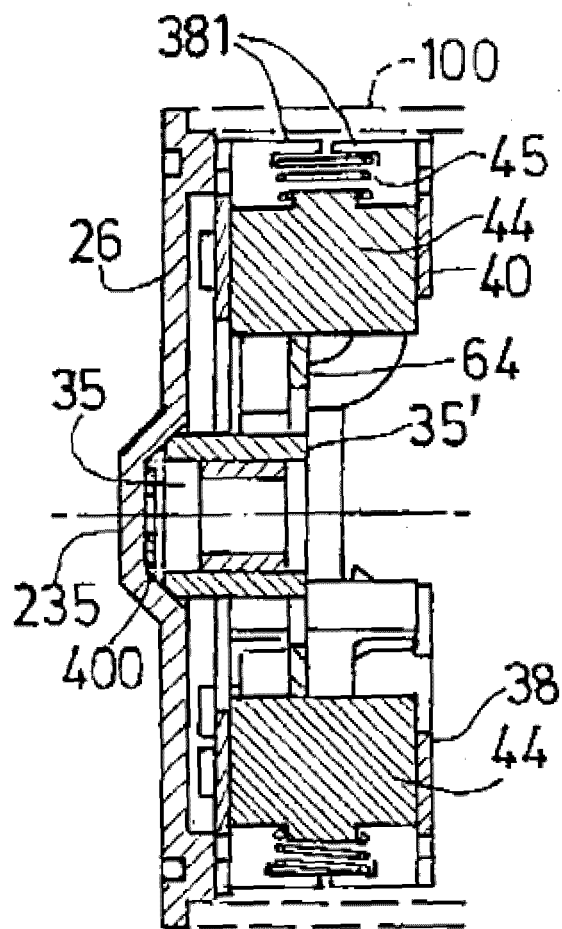


FIG. 17

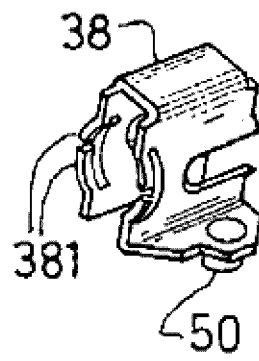


FIG. 19

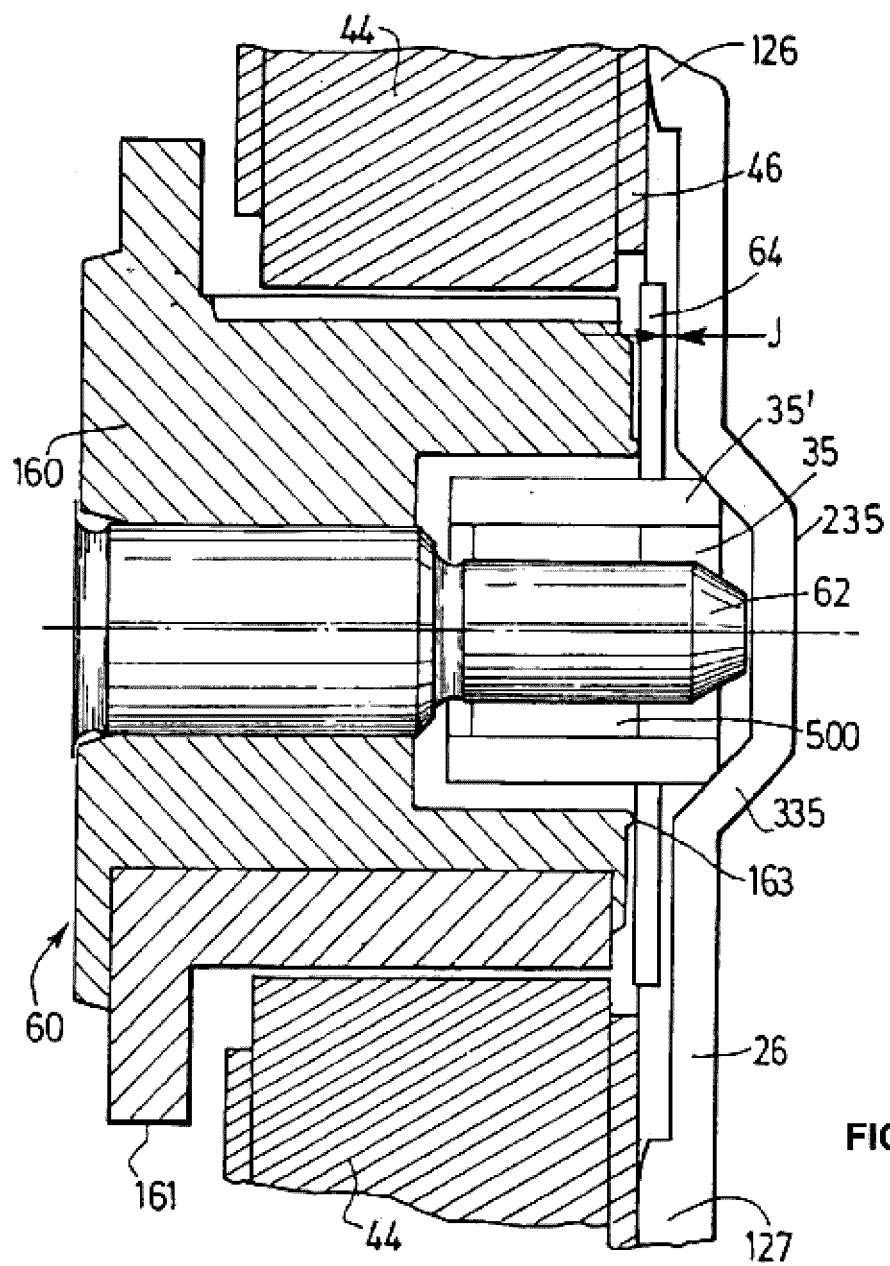


FIG. 20

