

MEMÓRIA DESCRITIVA

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

Nº 93 235

NOME: THE CARBORUNDUM COMPANY, americana (Estado de Delaware), industrial e comercial, com sede em 200 Public Square, 36 F, Cleveland, Ohio 44114 2375, Estados Unidos da América

EPÍGRAFE: "SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE BINARIOS"

INVENTORES: HERBERT L. RITCHIE, JR. e GEORGE S. MORDUE

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4º da Convenção da União de Paris de 20 de Março de 1883.

Prioridade nos Estados Unidos da América em 24 de Fevereiro de 1989 sob o Nº 315.533

W. J. ...

P. I. Nº. 93 235

MEMÓRIA DESCRITIVA DO INVENTO
para
"SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE BINÁRIOS"
que apresenta

THE CARBORUNDUM COMPANY, americana, (Estado de Delaware), industrial e comercial, com sede em 200 Public Square, 36 F, Cleveland, Ohio 44 114 2375, Estados Unidos da América.

RESUMO

A invenção refere-se a um sistema de transmissão de binário que inclui um rotor (13) que é ligado a uma extremidade (26) de um veio (15) do rotor sem utilização de fios de rosca. A ligação é feita por massa de cimento e cavilhas (38). Um sistema de accionamento do veio (15) inclui uma peça de acoplamento oca (42) na qual se pode encaixar a outra extremidade (24) do veio (15). O veio (15) inclui ranhuras (40) que se prolongam longitudinalmente, feitas junto da sua extremidade (24). A peça de acoplamento (42) inclui chafetas (44) afastadas, que se prolongam longitudinalmente adaptadas para serem encaixadas em ranhuras (40) feitas no veio (15). O sistema de accionamento inclui também um limitador do binário (60) que é ligado entre a peça de acoplamento (42) e um motor de accionamento (16). Se o motor de accionamento (16) for um motor eléctrico, o motor (16) pode ser dotado com um sistema de circuitos de desligação automática, que é activado no caso de uma sobrecarga de corrente/binário. Alarmes visuais e sonoros são instalados para alertarem o utente de que ocorreu uma pa-



ralização.

Enquadramento Geral da Invenção

1. Âmbito da Invenção

A invenção refere-se a veios de rótores e, mais particularmente, à construção de tais veios e a um sistema de accionamento que: a) possibilita que os veios sejam rapidamente ligados ou desligados e b) evita que os veios possam ser fracturados por acção de cargas provocadas por binários excessivas.

2. Descrição da Técnica Anterior

Os veios de rótores são utilizados numa variedade de aplicações tais como em bombas de metais fundidos, misturadores, dispersores e outros tipos de equipamento. Em particular, veios de rótores feitos de grafite são utilizados em ambientes que são hostis a veios feitos de outros materiais. Uma utilização especialmente adequada para os veios de grafite e a que consiste em suportar rótores rotativos em bombas para metais fundidos. Se for correctamente tratada, a grafite é um material resistente à oxidação que possibilita que os veios sejam eficazes em suportar o ataque por substâncias corrosivas tais como o alumínio fundido.

Os veios de grafite têm o problema de não serem muito resistentes. Consequentemente, é difícil trabalhar com eles, sendo necessário manuseá-los cuidadosamente. Em particular, é relativamente difícil formar fios de rosca nos veios. Outra des-

W. J. J. J.

5

A primeira extremidade está adaptada para ser ligada, directa ou indirectamente, a um motor de accionamento, e a segunda extremidade está adaptada para ser ligada à extremidade do veio do rotor que não está ligada ao rotor. A segunda extremidade da peça de acoplamento oco inclui uma abertura geralmente cilíndrica na qual pode ser adaptado o veio. Uma chave-ta está montada dentro da abertura em encaixe com o adaptador, possuindo a chave-ta um eixo longitudinal que está alinhado com o eixo longitudinal do adaptador. O adaptador inclui meios de compressão para impelirem a chave-ta para contactar com uma das ranhuras existentes no veio, bem como meios de retenção para impelirem a chave-ta para fora de contacto com o veio. Os meios de retenção são mais fracos que os meios de compressão, de tal forma que a chave-ta pode ser posta em contacto com o veio mas, depois do desgaste dos meios de compressão, a chave-ta é retirada do contacto com o veio.

O sistema da invenção compreende ainda também um conjunto limitador do binário montado entre o veio e o motor de accionamento. O conjunto limitador do binário inclui um cubo de entrada ligado ao motor e um cubo de saída ligado à peça de acoplamento. Os cubos de entrada e de saída estão ligados por meio de um disco de atrito e uma placa de pressão. O disco e a placa são solicitados por molas, uma em direcção ao outro, a fim de permitir que o cubo de entrada e o cubo de saída se desloquem um em relação ao outro sempre que se ultrapasse uma carga pré-determinada de binários. Se o motor de accionamento for um motor eléctrico, o circuito de controlo do motor pode ser adaptado de uma forma tal que a alimentação de energia do motor será interrompida sempre que se atinja uma sobrecarga de binário/corrente pré-determinada. Alarmes visuais e sonoros serão accionados para alertarem o utente da existência duma paralização.

Pelo uso da presente invenção, eliminam-se ou são substancial

W. J. J. J.

6

mente reduzidos os danos provocados no veio do rotor, em parte devido a ser fácil abrir a máquina as ranhuras que se prolongam longitudinalmente ao longo do eixo, e em parte porque o conjunto limitador do binário evita que se registre uma avaria catastrófica do veio. O rotor e o veio podem ser ligados fácil e rapidamente e a ligação resultante é muito resistente. A construção particular do acoplamento possibilita que o veio seja ligado e desligado do motor rapidamente.

As características e vantagens anteriormente referidas e ainda outras do sistema da invenção são ilustradas nos desenhos em anexo e são descritas mais pormenorizadamente na memória descritiva e nas reivindicações anexas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

- A Figura 1 representa uma vista esquemática e em perspectiva de uma bomba para metais fundidos, mostrando um veio do rotor e um sistema de accionamento de acordo com a invenção;
- a Figura 2 é uma vista da secção recta do veio do rotor e do sistema de accionamento da bomba da Figura 1;
- a Figura 3 é uma vista ampliada de uma parte do veio do rotor e de uma peça de acoplamento de acordo com a invenção;
- a Figura 4 é uma vista em corte de uma parte do veio do rotor e da peça de acoplamento de acordo com a invenção feito ao longo de um plano indicado pela linha 4-4 na Figura 3;
- a Figura 5 é uma vista semelhante à da Figura 4, de um corte

7
W. J. J. J.

feito ao longo do plano indicado pela linha 5-5 da Figura 3;

- a Figura 6 é uma vista em corte de um conjunto limitador do binário utilizado como parte do sistema de accionamento de acordo com a invenção;
- a Figura 7 é uma vista em planta do veio do rotor, de acordo com a invenção;
- a Figura 8 é uma vista semelhante à da Figura 7 que mostra uma segunda forma de realização alternativa do veio do rotor de acordo com a invenção;
- a Figura 9 é uma vista em corte do veio do rotor de acordo com a invenção, feito ao longo de um plano indicado pela linha 9-9 na Figura 8; e
- a Figura 10 é uma vista em representação esquemática do circuito eléctrico de acordo com a invenção.

DESCRIÇÃO DA FORMA DE REALIZAÇÃO PREFERIDA

Fazendo referência à Figura 1, uma bomba para metais fundidos (10) é genericamente indicada pelo número de referência (10). A bomba (10) é adaptada para ser mergulhada em metal fundido contido num recipiente (11). O recipiente (11) pode ser qualquer recipiente que contenha metal fundido; na Figura 1 o recipiente (11) é o reservatório externo de um forno reservatório.

Deverá ser entendido que a bomba (10) pode ser uma bomba de qualquer tipo apropriada para bombear metal fundido. Contudo, genericamente e como é particularmente ilustrado na Figura 2,



a bomba (10), tem uma base (12) dentro da qual está ilustrado um rotor (13). O rotor (13) compreende uma pluralidade de aberturas (14) que se prolongam radialmente. O rotor (13) é suportado de maneira a ter movimento de rotação, no interior da base (12) por meio de um veio rotativo, alongado (15). A extremidade superior do veio (15) está ligada a um motor (16). O motor (16) pode ser de qualquer tipo que se pretenda.

A base (12) possui uma câmara de bombeamento (17) e uma abertura de saída (18) em comunicação de fluido com a câmara (17). Devido ao facto de a abertura de saída (18) estar colocada por baixo da superfície superior do metal fundido, a bomba (10) funciona como uma denominada bomba de circulação, isto é, faz circular o metal fundido no interior do recipiente (11). Contudo, como anteriormente se indicou, a bomba (10) é descrita com carácter ilustrativo e dever-se-à entender que a bomba (10) poderá pertencer a qualquer tipo apropriado para bombear metal fundido.

Uma placa deflectora (19) está ligada à parte superior da base (12) e está separada dela segundo uma pequena distância a fim de formar uma abertura de entrada de fluido (20). A placa deflectora (19) é suportada por uma chumaceira de apoio do veio (21). Um anel de suporte (22) de carboneto de silício ou qualquer outro material com propriedades de apoio sob elevadas temperaturas, está montado no interior da chumaceira de apoio (21). Similarmente, um segundo anel de suporte, de carboneto de silício ou qualquer outro material com propriedades de apoio a elevadas temperaturas, está montado na extremidade inferior da base (12) em frente da extremidade inferior do rotor (13).

Tipicamente, o veio (15) é formado de grafite. Deve entender-se que a presente invenção é especialmente efectiva com veios feitos de grafite; contudo, a invenção é utilizável com veios

W. J. J. J. J.

9

feitos de outros materiais, tais como material cerâmico ou metal revestido. O uso da expressão "veios de grafita" na presente memória descritiva pretende-se que englobe todos esses materiais, sempre que a sua utilização seja considerada apropriada.

A primeira extremidade ou a extremidade superior do veio (15) é designada com o número de referência (24). A segunda extremidade ou a extremidade inferior do veio (15) é indicada pelo número de referência (26). A primeira extremidade (24) é adaptada para ser ligada ao motor de accionamento (16), enquanto que a segunda extremidade é adaptada para ser ligada ao rotor (13).

Referindo particularmente as Figuras 7-9, a segunda extremidade (26) é geralmente cilíndrica e é recebida no interior de uma abertura cilíndrica (28) formada no rotor (13). Uma camisa cilíndrica (30) é montada em volta da extremidade inferior (26). A extremidade superior da camisa (30) está em encaixe com um anel de suporte (32) o qual está axialmente fixado em relação ao veio (15). Um anel de apoio (33) está montado em redor da extremidade inferior do rotor (13). Os anéis de apoio (32, 33) são feitos de carboneto de silício ou qualquer outro material que possua propriedades de apoio a elevadas temperaturas. Os anéis de apoio (32, 33) que estão a ser utilizados são montados de forma a ficarem em frente dos anéis de apoio (22, 23), respectivamente.

Uma segunda camisa (34) está montada em volta do veio (15) numa posição vertical por cima do anel (32). Como se indica na Figura 9, a camisa (30) não serve apenas para distanciar o rotor (13) posicionando-o num local axial apropriado em relação ao veio (15), mas serve igualmente para manter a localização axial do anel de apoio (32) em relação à base (12). A camisa (30) proporciona um suporte mecânico para o anel de apoio

(32). Em operação, o apoio (32) é sujeito a várias forças. A camisa (30) ajuda a reduzir as avarias prematuras do anel de apoio (32).

O rotor (13), as camisas (30, 34) e o anel de apoio (32) estão fixos na segunda extremidade (26) por meio de uma massa de cimento refractário, tal como a massa PRAXSET comercializada pela firma Metalllic Systems de Solon, Ohio, Estados Unidos da América. A referida massa de cimento refractário evita o movimento axial relativo entre o rotor (13) e o veio (15). A fim de se evitar o movimento rotativo relativo entre o rotor (13) e o veio (15), forma-se uma abertura (36) (Figura 7) no rotor (13) e no veio (15) na interface entre os dois. A abertura (36) está alinhada com o eixo longitudinal do veio (15). Se assim se pretender, podem-se proporcionar uma pluralidade de aberturas (36) (Figura 8). Nas aberturas (36) são inseridas cavilhas (38) (Figura 9), que são afiadas por meio da massa de cimento refractário. As cavilhas (38) funcionam assim como chavetas.

Como se ilustra, o veio (15) é cilíndrico e a sua segunda extremidade (26) é recebida dentro de uma abertura cilíndrica (28) por meio de uma ligação sem fios de rosca. Será apreciado que a segunda extremidade (26) pode ter outras configurações, como por exemplo, possuir nervuras, ser de secção quadrada e outras formas não-cilíndricas. Uma configuração cilíndrica, como se descreveu anteriormente, é contudo a configuração preferida devido a uma série de razões, incluindo a disponibilidade imediata de veios cilíndricos e a simplicidade e a resistência mecânica da ligação veio-rotor anteriormente descrita.

Referindo particularmente as Figuras 3, 4 e 5, a primeira extremidade (24) inclui um par de ranhuras (40) que se prolongam longitudinalmente. Uma peça de acoplamento oca (42), pos-

W. J. J. J.

suindo uma primeira e uma segunda extremidade e que forma um eixo de rotação longitudinal, está montada em volta da primeira extremidade (24). A primeira extremidade da peça de acoplamento (42) está adaptada para ser ligada indirectamente ao motor de accionamento (16) enquanto que a segunda extremidade está adaptada para ser ligada à primeira extremidade (24). Um par de chavetas (44) está montada na abertura formada pela força de acoplamento oca (42) e estão em encaixe com a referida peça de acoplamento. As chavetas (44) têm eixos longitudinais que estão alinhadas com os eixos longitudinais da peça de acoplamento (42). Proporcionam-se meios de compressão para impelirem as chavetas (44) para contacto com o veio (15). Os meios de compressão são suportados pela peça de acoplamento (42) e, conforme se ilustra, têm a forma de parafusos fixados (46) que são enroscados ao longo de aberturas formadas na parede lateral da peça de acoplamento oca (42).

Proporcionam-se igualmente meios de retenção para impelirem as chavetas (44) para fora de contacto com o veio (15). Os meios de retenção são suportados pela peça de acoplamento (42) e, como se ilustra, têm a forma de um perno (48) que é enroscável numa abertura formada nas chavetas (44) e através duma abertura sem fios de rosca formada na parede lateral da peça de acoplamento (42). Em volta do perno (48) está instalada numa mola (50) que está ainda montada entre a cabeça do perno (48) e a superfície exterior da peça de acoplamento (42). É de notar que a mola (50) é mais fraca do que os parafusos fixadores (46) de tal forma que, depois da actuação dos parafusos (46), as chavetas (44) são postas em contacto com o veio (15) mas, que, após o desengate dos parafusos (46), as chavetas (44) são retiradas do contacto com o veio (15) e mantidas no seu lugar em relação à peça de acoplamento (42).

Com referência particularmente às Figuras 2, 5 e 6, um conjunto limitador do binário (60) está montado entre o motor

W. J. J. J.

(16) e a peça de acoplamento (42). O conjunto limitador do binário (60) inclui um cubo de entrada (62) ligável a um veio de accionamento (64) do motor de accionamento (16). Um cubo de saída (66) é ligável à peça de acoplamento (42) por meio de um bloco (68) através do qual se prolonga um perno de accionamento (70) que se prolonga radialmente. O perno (70) encaixa em aberturas (71) formadas em orelhas (72) incluídas como parte integrante do cubo de saída (66). Um par de pernos mais curtos (43) (indicados pelas linhas tracejadas das Figuras 3 e 5) prolongam-se para fora do bloco (68) fazendo ângulos retos relativamente ao perno (70). Os pernos (73) encaixam em aberturas (74) formadas em orelhas (79) incluídas como parte integrante da peça de acoplamento (42). Os pernos (70, 73) são suportados por mangas de bronze (76). O bloco (68) e os pernos (70, 73) em conjunto formam uma junta universal que permite que o veio (15) possa flectir em relação ao cubo de saída (66).

O cubo de saída (66) inclui um disco circumferencial (77) que se prolonga radialmente. Um material com elevado coeficiente de atrito (78) está colocado de cada lado do disco (77). O cubo de entrada (62) está em contacto com o material com elevado coeficiente de atrito (78) num dos lados do disco (77) e uma placa de pressão (80) está em contacto com o material com elevado coeficiente de atrito (78) no outro lado do disco (77). O cubo de entrada (62) está ligado à placa (80) por meio de parafusos (81). Uma mola (82) está instalada em volta de cada parafuso (81) e é aí mantida por meio de um anel de pressão (83). A outra extremidade da mola (82) apoia-se de encontro à superfície superior do cubo de entrada (62). Por meio deste processo, as molas (82) comprimem o cubo de entrada (62) e a placa de pressão (80) de encontro ao material com elevado coeficiente de atrito (78), o qual por sua vez é comprimido de encontro ao disco (77).

W. J. J. J.

Uma placa de retenção (84) está montada em volta do cubo de entrada (62) no lado do cubo (62) que fica mais perto do motor (16). A placa (84) está ligada à placa (80) por meio de porcas separadoras (86), parafusos (88) e pernos do binário (90). Estes pernos (90) prolongam-se através de aberturas (91) formadas no cubo de entrada (62) e aberturas (92) formadas na placa de pressão (80). Os parafusos (88) e os pernos de binário (90) estão enroscados nas porcas separadoras (86). Os pernos do binário (90) evitam que a placa (80) possua movimento rotativo em relação ao cubo (62). Entre as partes centrais dos cubos (62, 66) está montada uma chumaceira de apoio (94).

O conjunto limitador do binário (60) possui um determinado número de características desejáveis. O número de molas (82) e a sua resistência podem ser escolhidos de forma que se possam atingir limites variáveis para os binários. Espera-se que as molas possam ser codificadas por cores de modo a que o utente possa rapidamente identificar a resistência das molas, e os limites resultantes do binário do conjunto limitador do binário (60). O material com elevado coeficiente de atrito (78) está exposto de forma a poder ser visto podendo, por conseguinte, ser facilmente conferido. Uma vez que o conjunto limitador do binário (60) está aparafusado em conjunto, ele é resistente a obturações e não necessita que se façam ajustamentos do binário durante a sua instalação ou funcionamento. A peça de acoplamento (42) e o cubo de saída (66) têm uma inércia extremamente pequena, o que tem como resultado um controlo superior da sobrecarga de torção. Na eventualidade de ocorrer uma sobrecarga, o conjunto limitador do binário (60) pode ser reutilizado logo que a obstrução seja ultrapassada. Diferentemente do que acontece com conjuntos limitadores do binário do tipo dos que incluem pernos de corte, não é necessário proceder-se à substituição ou à fixação de peças para se voltar ao funcionamento após se ter registado uma sobrecarga; este facto é uma importante vantagem tendo em vista a ele-

vada temperatura do ambiente no qual o conjunto limitador do binário (60) tem de funcionar.

Se o motor de accionamento (16) for um motor eléctrico, o conjunto de circuitos de controlo do motor (10) pode ser facilmente adaptado para se adicionar um sensor de corrente a fim de se detectar quando é que o motor (16) estaou. Referindo particularmente a Figura 10, nele se ilustra uma parte do conjunto de circuitos eléctricos utilizados para accionar o motor (16). O conjunto de circuitos inclui linhas principais (100, 102, 104) que proporcionam uma corrente eléctrica de 60 Hertz, trifásica de 460 volts a um painel de accionamento inversor. As linhas principais (108, 110, 112) estão ligadas entre o painel (106) e o motor (16). Uma bobina de sobrecarga (114) está ligada em série em cada uma das linhas principais (108, 110, 112).

Um circuito limitador do binário (116) é alimentado por uma corrente eléctrica através de um transformador de controlo (118) que está ligado através das linhas principais (102, 104) por meio de linhas principais (120, 122). O lado secundário do transformador (118) é ligado ao circuito (116) por meio das linhas principais (124, 126). Um fusível (128) está ligado, em série, na linha principal (124). O circuito (116) inclui um relé de engatamento de detecção da corrente (130) que está ligado à linha principal (124) por meio de terminais (132, 134), respectivamente. O relé (130) é comercializado por Syrelec Corporation of Dallas, Texas, 75234, Estados Unidos da América cujo modelo é o número LIRT 120AC.

O relé (130) é um relé de detecção da corrente que é energizada sempre que a corrente eléctrica atinge um valor pré-escolhido. O relé (130) permanece bloqueado até ao restabelecimento. O relé (130) é ajustável quer para a histerese quer para a corrente limiar de activação.

W. J. J. J.

O relé (130) inclui contactos normalmente fechados (136) e contactos normalmente abertos (138). Uma linha principal (140) liga os contactos (136, 138) e é ela própria ligada à linha principal (124), por meio de uma linha principal (142). Os contactos (136) estão ligados a um terminal (144), incluído como parte integrante do painel (106), por meio de uma linha principal (146) e um relé de sobrecarga (148) que normalmente possui contactos fechados (150).

Um alarme visual com a forma de uma lâmpada (152) está ligado aos contactos normalmente abertos (138) por meio de uma linha principal (154). Um alarme sonoro, com a forma de uma buzina (154), está ligado em paralelo com a lâmpada (152) por meio de uma linha principal (156). Um botão de restabelecimento (158) está ligado aos terminais (160, 162), incluídos como parte integrante do relé (130), por meio de uma linha principal (164). Um transformador de corrente (166) está ligado aos terminais (168, 170), incluídos como parte integrante do relé (130), por meio de linhas principais (172, 174).

Durante o funcionamento, ocorre uma paralização sempre que uma partícula de escória ou qualquer outro material estranho (ou resíduo de material) seja retida pelo rotor (13) e se ultrapassou o limite de torção do conjunto limitador do binário (60). Se a obstrução for suficientemente rápida, é possível que o conjunto limitador do binário (60) vá possibilitar ao rotor continuar a funcionar durante o encravamento. Se a referida obstrução for mais lenta, o motor (15) irá provavelmente paralisar. Sempre que o limite de torção do conjunto limitador do binário (60) for excedido em mais do que uma fracção de segundo um sensor de corrente, incluído como parte integrante do painel de accionamento inversor (106) irá detectar um aumento agudo na corrente que está a ser consumida pelo motor (15), e irá accionar o relé (148) de modo a descontinuar instantaneamente o movimento de rotação do motor. Simultanea-



mente o transformador de corrente (166) irá accionar um sensor de corrente, incluído como parte integrante do relé (130), que está ligado através dos terminais (168, 170). Seguidamente, os contactos (136) abrir-se-ão e os contactos (138) fechar-se-ão. Por sua vez, os alarmes visual e sonoro (152, 154) serão activados, indicando ao utilizador que a operação de bombeamento foi automaticamente interrompida. Antes de restabelecer o sistema, a fonte que originou o encravamento tem de ser identificada e limpa. O botão do restabelecimento (158) tem de ser puxado para fora para restabelecer o relé (130), incluindo os contactos dos alarmes visual e sonoro (136, 138). Como foi previamente feito notar, devido à construção particular do conjunto limitador do binário (60) não é necessário restabelecer nenhum dos equipamentos mecânicos.

Como se ilustra na Figura 2, realizaram-se testes com os componentes ligados. Um veio de grafite com fios de rosca convencional é capaz de aguentar uma carga de aproximadamente, 20745 metros-quilograma de binário estático antes de se fracturar mediante a utilização do sistema da presente invenção, um veio de diâmetro semelhante pode aguentar, aproximadamente, 44,256 metro-quilograma, de torção estática antes de se romper. Devido ao aumento da capacidade de resistência do veio do rotor (15), o limite de torção do conjunto limitador do binário (60) pode ser estabelecido para um valor de cerca de 27,66-metro-quilograma. A maior capacidade de resistência do sistema de accionamento de acordo com a invenção, representa uma significativa melhoria sobre os sistemas de accionamento com veios de grafite convencionais e possibilita à bomba (10) funcionar durante um período de tempo muito mais longo, sob condições que, com sistemas de accionamento e veios de rotor convencionais, teriam originado avarias catastróficas do veio.

Embora a invenção tenha sido descrita na sua forma de realização preferida com um certo grau de particularidade, deverá

W. J. ...

ser entendido que a presente divulgação da forma de realização preferencial foi feita apenas a título de exemplo e que dela podem ressaltar várias alterações sem se abandonar os verdadeiros espíritos e âmbito da invenção, que a seguir se reivindicam. Pretende-se que a patente abranja, pela apropriada expressão das reivindicações em anexo, quaisquer características de inovação patenteável existentes na invenção divulgada.

REIVINDICAÇÕES

1ª. - Sistema de transmissão de binários, caracterizado pelo facto de compreender uma peça de acoplamento oco (42) que tem uma primeira e uma segunda extremidades e que forma um eixo de rotação longitudinal, sendo a primeira extremidade adaptada para ser ligada a um motor de accionamento (16), e a segunda extremidade adaptada para ser ligada a uma extremidade (24) de um veio (15), definindo a segunda extremidade uma abertura geralmente cilíndrica, na qual pode ser montado o veio (15);

- uma chaveta (44) montada dentro da abertura em encaixe com a peça de acoplamento (42), tendo a chaveta (44) um eixo longitudinal que é alinhado com o eixo longitudinal da peça de acoplamento (42);

meios de compressão, para impelirem a chaveta (44) para contacto com o veio (15), sendo os meios de compressão suportados pela peça de acoplamento (42); e

W. J. J. J.

meios de retenção para impelirem a chaveta (44) para fora de contacto com o veio (15), sendo os meios de retenção suportados pela peça de acoplamento; e

sendo os meios de retenção mais fracos do que os meios de compressão de modo que, depois da actuação dos meios de compressão, a chaveta (44) é posta em contacto com o veio (15) mas, depois do desengate dos meios de compressão, a chaveta (44) é retirada do contacto com o veio (15) e mantida no lugar em relação à peça de acoplamento (42).

2º. - Sistema de transmissão de binários, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de compreender ainda uma ranhura (40) que se prolonga longitudinalmente na extremidade (24) do veio (15) adaptada para receber a chaveta (44).

3º. - Sistema de transmissão de binários de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de compreender ainda um conjunto limitador (60) do binário montado entre o motor de accionamento (16) e a peça de acoplamento (42).

4º. - Sistema de transmissão de binários de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo facto de o conjunto limitador (60) do binário incluir um cubo de entrada (62) ligável ao motor de accionamento (16);

um cubo de saída (66) ligável à primeira extremidade da peça de acoplamento (42), em que o cubo de saída (66) inclui um disco circunferencial (77) que se prolonga radialmente;

um material com elevado coeficiente de atrito (78) colocado de cada lado do disco (77), estando o cubo de entrada (62) em contacto com o material com elevado coeficiente de atrito (78) num dos lados do disco (77);

W. J. J. J.

e uma placa de pressão (80) em contacto com o material com elevado coeficiente de atrito (78) no outro lado do disco (77), sendo a placa de pressão (80) ligada ao cubo de entrada (62) de tal forma que uma força de compressão é aplicada ao material com elevado coeficiente de atrito (78) e, por consequência ao disco (77).

5ª. - Sistema de transmissão de binários de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo facto de a ligação entre o cubo de entrada (62) e a placa de pressão (80) ser estabelecida por parafusos com molas (81, 82), em que as molas (82) servem para solicitar a placa de pressão (80) e o cubo de entrada (62) um de encontro ao outro.

6ª. - Sistema de transmissão de binários de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de compreender uma junta universal instalada entre o motor de accionamento (16) e a primeira extremidade da peça de acoplamento (42).

7ª. - Sistema de transmissão de binários de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo facto de a junta universal ter a forma de um bloco (58) que possui primeiros pernos (70) que se salientam de lados opostos do citado bloco, sendo os primeiros pernos (70) ligados a um perno escolhido do motor (16) ou da primeira extremidade, e os segundos pernos (73) se prolongarem a partir de lados opostos do bloco (58), e os segundos pernos (73) serem ligados ao outro perno do motor (16) ou da primeira extremidade, sendo os primeiros e os segundos pernos (70, 73) instalados fazendo ângulos rectos relativamente uns aos outros.

8ª. - Sistema de transmissão de binários, caracterizado pelo

facto de compreender um veio (15) que possui um rotor (13) numa extremidade;

um motor eléctrico (16) ligado na outra extremidade do veio (15) sendo o motor eléctrico (16) adaptado para fazer rodar o veio (15) e o rotor (13);

meios de alimentação de energia para fornecer corrente eléctrica ao motor (16);

um sensor de corrente, ligado electricamente aos meios de alimentação de energia para detectar sempre que a intensidade de corrente, absorvida pelo motor (16), exceder um limite pré-determinado;

e meios de desactivação, ligados aos meios de alimentação de corrente para desligarem a alimentação de energia, sendo os meios de desactivação ligados electricamente ao sensor da corrente e sendo activados depois de receberem um sinal eléctrico proveniente do citado sensor.

9ª. - Sistema de transmissão de binários, caracterizado pelo facto de compreender um veio (15) que possui um rotor (13) numa extremidade (26);

um limitador de binário (60) ligado à outra extremidade (24) do veio (15);

um motor eléctrico (16) ligado ao limitador de binário (60), accionando o mencionado motor eléctrico (16) rotativamente o veio (15) e o rotor (13), enquanto não for excedido um limite pré-determinado do binário e podendo o motor (16) e o veio (15) rodarem um em relação ao outro quando o limite pré-determinado do binário tiver sido excedido;

meios de alimentação de energia para fornecerem uma corrente eléctrica ao motor (16);

um sensor da intensidade de corrente, ligado electricamente

ao motor e aos meios de alimentação de energia, detectando o sensor da intensidade de corrente a corrente eléctrica absorvida pelo motor (16);

meios de desactivação ligados electricamente ao sensor da corrente e aos meios de alimentação de energia, sendo os elementos de desactivação activados depois de receberem um sinal proveniente do sensor da intensidade de corrente de que o limite pré-determinado de corrente foi excedido e realizando os mencionados meios de activação depois de accionados, a operação de desligação dos meios de alimentação de energia;

um alarme ligado electricamente aos meios de alimentação de energia, que é activado sempre que os meios de alimentação de energia forem desligados pelos meios de desactivação; e

meios de realização para reestabelecerem a passagem de corrente eléctrica através dos meios de alimentação de energia, depois de estes terem sido desligados pelos meios de desactivação.

10ª. - Conjunto do veio de um rotor, caracterizado pelo facto de compreender

um veio alongado (15) que tem primeira e segunda extremidades (24, 26), sendo a primeira extremidade (24) adaptada para ser ligada a um motor de accionamento (16) e sendo a segunda extremidade (26) adaptada para receber um rotor (13) e tendo a segunda extremidade (26) do veio (15) uma forma geralmente cilíndrica; um rotor (13) adaptado para ser ligado à segunda extremidade (26) do veio (15), incluindo o referido rotor uma abertura geralmente cilíndrica dentro da qual pode ser colocada a segunda extremidade (26) do veio (15);

aberturas (36) que se prolongam longitudinalmente, formadas no rotor (13) e na segunda extremidade (26) do veio (15) na

W. J. J. J. 22

— interface entre a segunda extremidade (26) e o rotor (13); e cavilhas de encaixe (38) instaladas dentro das aberturas (36) formadas no rotor (13) e no veio (15).

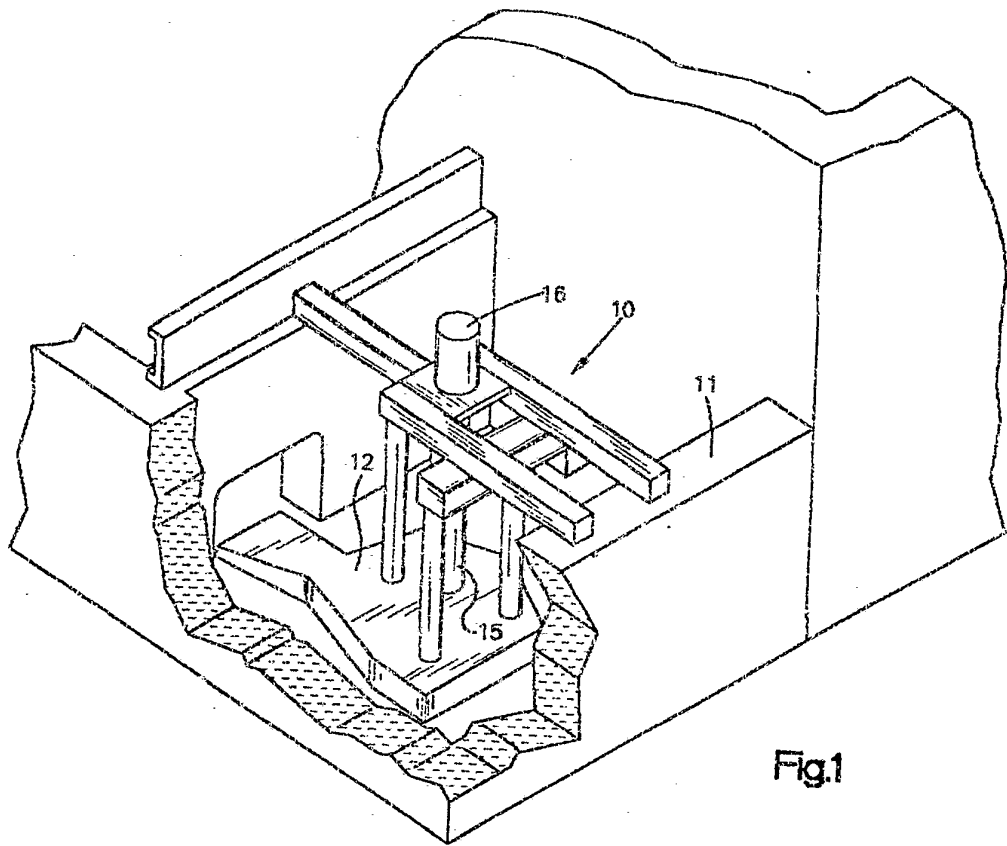
Lisboa, 22 de Fevereiro de 1990

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

A. de L. J. J.

DESENHOS 7-Nº1

W. J. J. J.



The Carborundum Combustion

DESENHOS 7-Nº2

Handwritten signature or name

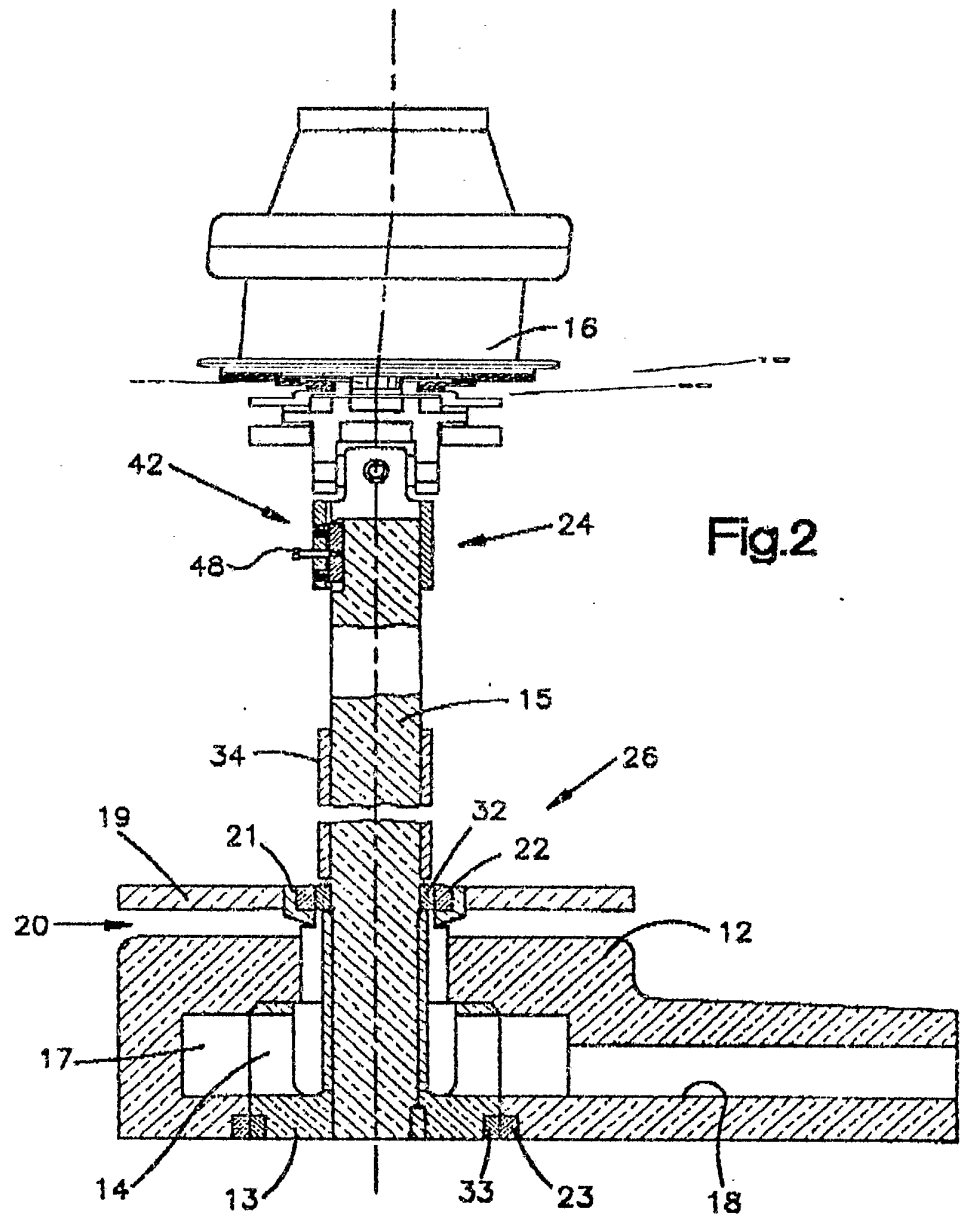
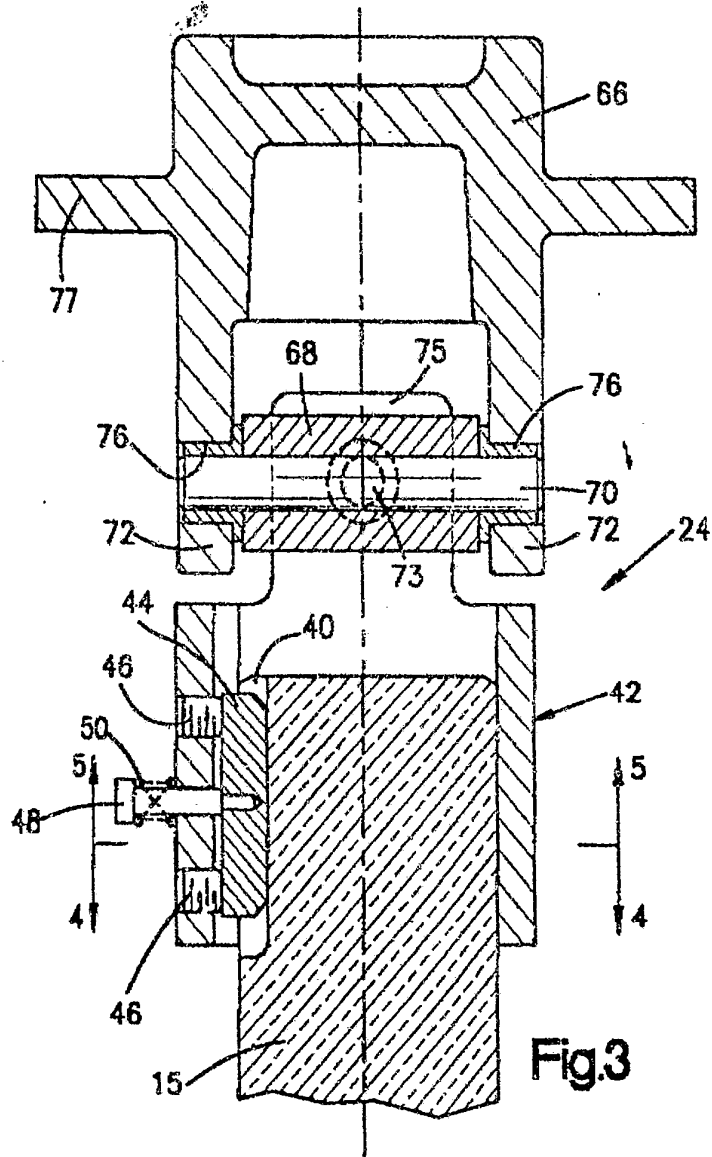
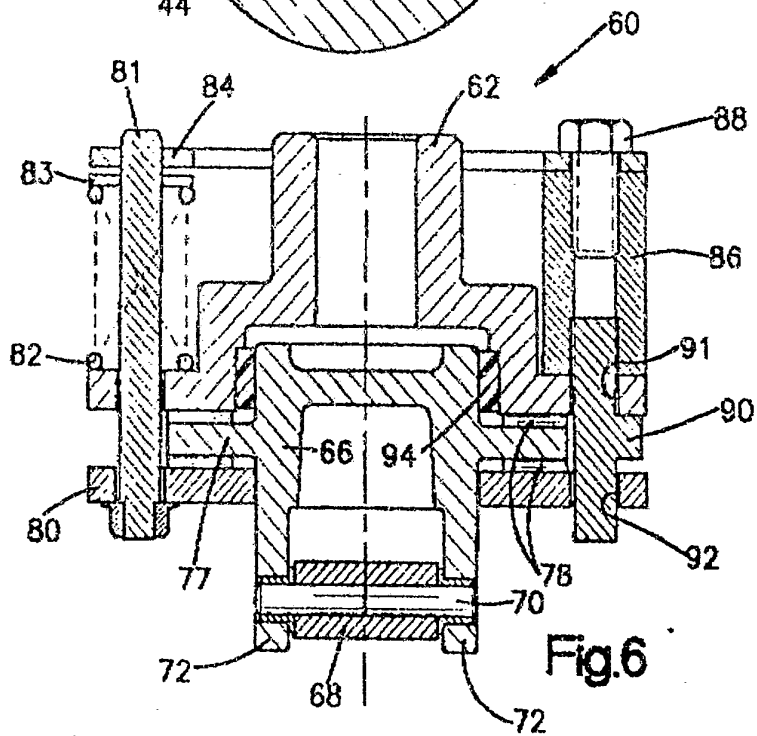
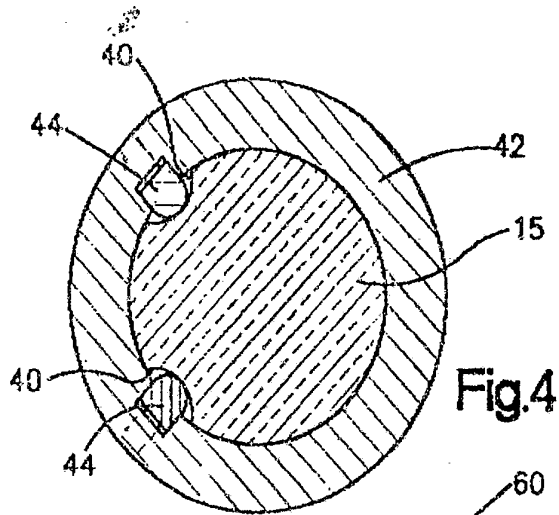


Fig. 2

The Carburetor Part





DESINHOS 7-Nº5

Werner

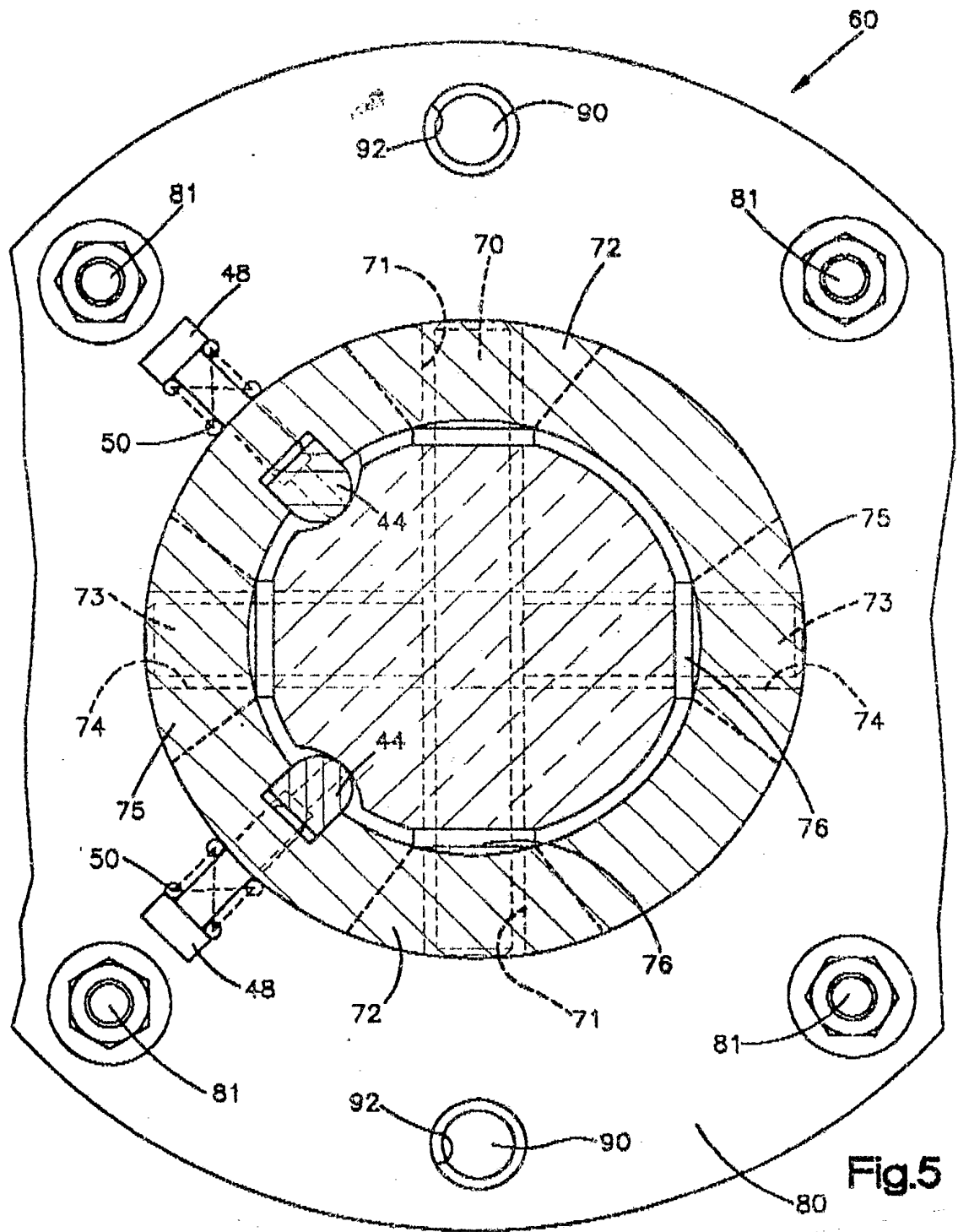


Fig.5

The Continued. D

