



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

(11) PI 0914622-9 B1

(22) Data do Depósito: 08/05/2009

(45) Data de Concessão: 17/10/2017



(54) Título: SUPORTE DO MOMENTO DE TORÇÃO PARA UM ACIONAMENTO DO CONVERSOR DE INCLINAÇÃO

(51) Int.Cl.: C21C 5/50; F16F 15/023; F16M 7/00

(30) Prioridade Unionista: 25/06/2008 DE 10 2008 030 192.2

(73) Titular(es): SMS SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT

(72) Inventor(es): JÖRG HERTEL; BENJAMIN WALLMEROOTH; LUTZ ROSE; CHRISTOPH SUNDERMANN; STEPHAN SCHULZE; CHRISTIAN IMIELA; WOLFGANG IGELHORST; UME THIEDEMANN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "SUPORTE DO MOMENTO DE TORÇÃO PARA UM ACIONAMENTO DO CONVERSOR DE INCLINAÇÃO".

5 A presente invenção refere-se a um suporte do momento de torção para um acionamento do conversor de inclinação montado em um pino do eixo, sendo que, na carcaça da engrenagem que recebe o pino do eixo a ser acionado estão previstos suportes para o apoio na estrutura que suporta o conversor.

10 Da patente DE 38 27 329 A1 é conhecido um suporte do momento de torção para acionamentos montados em pinos do eixo, em particular, para acionamentos do conversor de inclinação, em cujo pino do eixo a ser acionado está apoiada a carcaça da engrenagem.

15 Neste caso, simetricamente ao eixo de rotação do pino do eixo, na carcaça da engrenagem, são colocadas barras de guia que, no lado do fundo, estão em ligação com mancais de articulação que, por sua vez, estão ligados entre si através de uma barra de torção. As barras de guia são constituídas, respectivamente, de duas partes, entre as quais estão dispostos elementos de mola, que podem ser submetidos à tensão prévia através de meios mecânicos.

20 O eixo de torção proporciona liberdade de força transversal (força transversal = força de flexão em virtude da introdução do momento), contudo não é apropriada para o sistema dinâmico elevado do processo de sopro, uma vez que, ângulos de giro maiores, junto com altas forças em todos os quatro pontos de giro embaixo no eixo, causam desgaste de atrito e microcorrosão.

25 O eixo de torção não é regulável, e não é possível nenhuma influência ativa.

No caso de um outro suporte de momento de torção (EP 0003 108A1), para o apoio elástico, em ambos os lados do eixo do conversor estão previstos cilindros de pistão - que atuam simplesmente - que podem ser admitidos com gás comprimido.

Certamente este suporte não está isento de força transversal,

pois, neste caso, em uma introdução de momento de torção através do eixo do pino do conversor, somente um dos cilindros pode ser carregado, enquanto que o cilindro no lado oposto é descarregado.

5 Deste modo, surge forçadamente uma força de flexão sobre o pino do conversor, isto é, o eixo do pino do conversor que suporta a engrenagem é flexionado com a força do cilindro unilateral vezes a distância do cilindro do eixo do conversor.

A tarefa da invenção é criar um suporte do momento de torção aperfeiçoado para um acionamento do conversor de inclinação.

10 Esta tarefa, de acordo com a invenção, é solucionada com um suporte do momento de torção para um acionamento do conversor de inclinação montado em um pino do eixo, sendo que, na carcaça da engrenagem que recebe o pino do eixo a ser acionado, estão previstos suportes para o apoio na estrutura que suporta o conversor, que é caracterizado pelo fato de
15 que os suportes são executados, respectivamente, como unidades de cilindro e pistão hidráulicas de dupla ação que estão, respectivamente, ancoradas independentemente na estrutura de modo articulado.

No caso deste suporte do momento de acordo com a invenção - ao contrário do estado da técnica mencionado anteriormente - os cilindros
20 são de dupla ação. Os cilindros opõem à introdução do momento através do conversor, em ambos os lados, no lado posto ao eixo do conversor, a mesma intensidade de forças, que se compensam uma à outra, de tal modo que, não são geradas forças de flexão no pino através da introdução do momento de torção.

25 Com isto, o suporte representa uma ligação entre o acionamento de inclinação e a estrutura de apoio que permite qualquer movimento do acionamento exceto o giro do acionamento em torno do eixo do pino do conversor durante o processo de sopro, isto é, também sem forças de flexão no pino, somente introdução de momentos de torção no pino.

30 Uma vez que, no pino, os momentos de torção resultantes do processo de sopro podem totalizar uma multiplicidade dos momentos de reajuste durante a inclinação do conversor, é conveniente, durante o sopro, ga-

rantir a ausência de força de flexão da introdução do momento de torção.

Durante a inclinação, com forças menores e sem a dinâmica do processo, o pino também suporta, sem problemas, as forças de flexão da introdução do momento de torção.

5 O emprego de unidades de cilindro e pistão hidráulicas de dupla ação rende muitas vantagens. Deste modo elas podem ser controladas para o amortecimento de oscilações ativo ou passivo durante o sopro do conversor.

10 Elas podem ser controladas de modo separado e distinto, de tal modo que, por exemplo, durante a inclinação estas unidades são conectadas rígidas em um lado ou mesmo, durante o sopro, rígidas em ambos os lados e, com isto, sem forças transversais.

15 Também é possível que, as unidades de cilindro e pistão possam ser conectadas livres, a fim de seguir sem força o movimento do conversor.

20 Este novo sistema é responsável pelo deslocamento do eixo do pino do conversor durante a inclinação (devido às condições de carga distintas e/ ou deformação através de influências térmicas e/ ou mecânicas), pelo que um dos dois cilindros é conectado livre. Deste modo, durante a inclinação surge uma força transversal em virtude do momento de reajuste do conversor e da alavanca para o cilindro bloqueado, contudo, não há força entre o acionamento e a fundação. Durante a inclinação, o acionamento se inclina sobre seu eixo móvel, com o cilindro bloqueado como apoio fixo, no cilindro conectado livre.

25 Com isto, em resumo resulta que:

1. Os cilindros podem transmitir forças de compressão e de tração, que opostas em ambos os lados são do mesmo tamanho (exigência para isenção de força de flexão), se os cilindros estiverem bloqueados hidráulicamente ou mantêm em sua posição controlados.

30 2. O efeito de mola do sistema pode ser adaptado, por meio do controle, às diferentes condições de operação.

3. Os cilindros estão conectados de modo articulado e, deste

modo, permitem os graus de liberdade necessários em qualquer outra direção diferente do eixo do cilindro, com a consequência que, os mancais de articulação só experimentam ângulos pequenos desprezíveis na introdução de carga, e não estão sujeitos a nenhum desgaste por atrito.

5 4. Desvio de posição estático, pequeno do eixo do pino/ engrenagem durante o sopro são compensados através de vazamentos internos dos cilindros ou do controle correspondente do cilindro, pelo que a isenção de força transversal é mantida ao longo do período de sopro.

10 5. O sistema permite a possibilidade de compensar totalmente ou parcialmente o peso próprio do acionamento, também compensar em excesso, a fim de aliviar mais o pino e o apoio do anel de suporte, ou carregar de modo visado sem forças transversais do processo.

15 6. Através de controle visado do cilindro, um amortecimento ativo das oscilações resultantes do processo de sopro sem as forças transversais do processo.

7. Posição do recipiente de sopro pode ser variada durante o sopro para a otimização do processo através do deslocamento dos cilindros, sem as forças transversais do processo.

20 De modo esquemático, no desenho está representado um exemplo de execução, isto é, sem o conversor propriamente dito.

Com 1 está designada a carcaça da engrenagem, que está disposta montada no pino do eixo do conversor, não representado aqui.

Com 2 e 3 está indicado o acionamento do conversor de inclinação.

25 Lateralmente ao pino do eixo estão previstas talas 4 ou similares na carcaça da engrenagem 1, com o auxílio das quais a carcaça da engrenagem 1 se apoia, através das unidades de cilindro e pistão 5, sobre a estrutura de suporte 6.

REINVIDICAÇÕES

1. Suporte do momento de torção para um acionamento do conversor de inclinação montado em um pino do eixo, sendo que, na carcaça da engrenagem (1) que recebe o pino do eixo a ser acionado, estão previstos
5 suportes para o apoio na estrutura (6) que suporta o conversor, e os suportes estão, respectivamente, ancorados independentemente na estrutura (6) de modo articulado, caracterizado pelo fato de que os suportes são executados, respectivamente, como unidades de cilindro e pistão (5) hidráulicas de dupla ação, e onde, pelo menos, uma destas unidades de cilindro e pistão
10 (5) hidráulicas é conectada livre, a fim de seguir sem força o movimento do conversor.

2. Suporte do momento de torção de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as unidades de cilindro e pistão (5) são ajustadas em sincronia.

15 3. Suporte do momento de torção de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que para o amortecimento de oscilações ativo ou passivo durante o sopro do conversor, as unidades de cilindro e pistão (5) são controladas ou bloqueadas.

20 4. Suporte do momento de torção de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que as unidades de cilindro e pistão (5) são controladas individualmente.

