

MEMÓRIA DESCRITIVA

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

Nº 93.356

NOME: IFE INDUSTRIE-EINRICHTUNGEN FERTIGUNGS AKTIENGESE_
SELLSHAFT, austríaca, industrial, com sede em A-3340
Waidhofen, a.d.Ybbs, Patertal, 20

EPÍGRAFE: SISTEMA REGULADOR DO MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO
DE BANDAS

INVENTORES:

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

1

"SISTEMA REGULADOR DO MOVIMENTO DE
TRANSLAÇÃO DE BANDAS"

REQUERENTE: - IFE INDUSTRIE-EINRICHTUNGEN FERTIGUNGS
AKTIENGESELSCHAFT, austriaca, industrial,
com sede em A-3340 WAIDHOFEN a.d.Ybbs, Patental
20.

O presente invento diz respeito a um sistema regulador do movimento de translação de bandas curtas que podem ou não ser elásticas.

Em geral, as bandas de toda a espécie, por exemplo: bandas transportadoras, serão mantidas, durante o movimento de translação, na sua posição correcta sobre rolos de apoio; nos quais um ou ambos os rolos terminais apresentam uma superfície abaulada, por forma a produzir na banda tensões e deformações elásticas que, por sua vez, formam na banda forças transversais (transversal em direcção ao movimento de translação), que deixam sempre a banda dirigir-se simetricamente, ao ponto mais grosso do cilindro, sendo, por isso, chamadas forças de reajustagem.

Esta medida, contudo, falha quando se trata de bandas curtas e não-elásticas. Nas bandas curtas falha por o percurso pendular, antes de alcançar uma força de reajustagem considerável, ser extenso em demasia, e nas bandas não elásticas, por as mesmas, mesmo tratando-se de superfícies pouco abauladas em extremo, apresentarem, em face das características do seu material, no ponto mais grosso ou espesso do cilindro, uma tensão numa área relativamente estreita durante o seu movimento de translação, oscilando nas bordas e não assentando sobre o cilindro. Por isso, também nas bandas não elásticas, ao saírem da área pretendida, resulta que a força de reajustagem não é suficientemente grande.

Tais bandas curtas e/ou não elásticas utilizam-se na preparação e tratamento de minérios ou pedras, mas também existem em todas as outras áreas da técnica de transporte. Um exemplo de bandas não elásticas são as bandas de fibras de vidro revestidas de teflão, conforme usadas nos separadores magnéticos.



Nos tais separadores fabrica-se um rolo de material magnético permanente extremamente forte ou mediante este material, e a pedra triturada é movimentada pela banda através deste rolo. As partículas com um certo comportamento magnético serão atraídas pelo rolo magnético através da banda delgada por forma a que sigam a banda até 180° em volta do rolo para então serem projectadas numa direcção mais ou menos inversa para o sentido de transporte original antes de alcançar o tambor, enquanto que as partículas não magnéticas saem da banda transportadora num sentido que mais ou menos corresponde ao sentido original da banda, junto do tambor.

É claro que a força magnética será enfraquecida pela banda, por um lado em dependência do material da banda, por outro lado, de forma quadrática à sua espessura, visto que a distância entre o material magnético do rolo e as pedras será aumentada. Por esta razão utilizam-se bandas especiais, extremamente delgadas de tela de fibra de vidro, as quais por motivo de fricção e permabilidade de pó apresentam no lado de fora um revestimento de teflão. Tais bandas não são extremamente elásticas e o movimento de translação feito por elas não é satisfatoriamente governável, isto de forma habitual. Claro está, que existem também, outros materiais de bandas, cujas características de elasticidade não permitem um movimento de translação satisfatório.

O invento visa, por isso, eliminar tais dificuldades e revelar um sistema regulador que permita fazer movimentar tais bandas elásticas ou não de forma satisfatória, no local previsto dos cilindros.

Em conformidade com o invento prevê-se que um dos dois cilindros de retorno seja inclinável num plano, assentando, pelo menos mais ou menos verticalmente, sobre o sentido principal de transporte do material a transportar sobre a banda em movimento.

Portanto, nesta inclinação os eixos, normalmente paralelos, dos dois rolos de retorno, afastam-se da sua posição paralela, sendo a alteração da posição, de preferência, feita por forma a que a alteração mínima da distância dos pontos extremos dos dois eixos seja, pelo menos, mais ou menos igual. Por exemplo, se os dois eixos se encontram ocasionalmente, num plano horizontal, o eixo móvel pode ser elevado, num lado, e baixado no outro lado para efeitos de regulação do movimento de translação.



Numa variante, quase sempre suficiente, de construção mais fácil, prevê-se alojar o eixo móvel com o seu munhão de forma fixa num suporte esférico e o outro suporte movimentar no plano vertical sobre o sentido de transporte.

A medida contante do invento faz com que a banda se movimente diagonalmente sobre o rolo móvel, o que produz uma força transversal notável. Contudo, pela forma do movimento basculante do eixo do cilindro não se produz, praticamente, qualquer esforço de tracção mas, muito especialmente, qualquer esforço de tracção diferente sobre a largura do cilindro, de modo que não há qualquer perigo de rotura da banda nem qualquer perigo de vacilar ou empenar.

Para utilizar esta força transversal como força de reajustamento, torna-se necessário fazer com que a inclinação do eixo do cilindro seja dependente da posição momentânea da banda. Para o conseguir há uma grande série de possibilidades.

Por exemplo, pode adaptar-se uma tira metálica sobre o comprimento total da banda, sendo esta tira entrelaçada ou aplicada no momento do revestimento ou montada, de forma adequada, na banda após o revestimento. Neste caso é possível que esta tira metálica estreita tome a forma de chapinhas metálicas discretas, aplicadas individualmente na banda.

Por exemplo, mediante dois captadores indutivos (sensores de distâncias) torna-se facilmente possível verificar qual o movimento de translação da banda e, também, se a mesma se movimenta momentaneamente. Mediante um micro-processador ou, também, apenas mediante um relé adequado pode comandar-se o ajuste do cilindro móvel.

Esta inclinação faz-se, de preferência, mediante um accionamento linear eléctrico, por exemplo, um accionamento de árvore de impulsão, e dum guiamento adequado do apoio de rolos numa corredeira.

Claro está, que também é possível verificar o movimento de translação da banda de forma óptica mediante um raio de luz e um fotossensor ou, ainda, mediante detectores de contacto, aplicados, de forma justa ao lado da pista correcta, da banda.

Na escolha destes órgãos de medida deve considerar-se sempre a respectiva aplicação da banda, muito especialmente visando as características magnéticas do material a transportar, a sujidade iminente, as vibrações etc....

A regulação do movimento bascular do cilindro pode ser feita em conformidade com as regras gerais da técnica de regulação, podendo imaginar-se uma simples regulação de duas posições até aos modelos de regulação dispendiosos em todas as variantes, conforme do conhecimento geral dos técnicos. Contudo, verificou-se que os modelos reguladores relativamente simples, como por exemplo: regulação de duas posições, fornecem resultados bastante satisfatórios.

No desenho esclarece-se o invento de forma mais pormenorizada sendo:

- a fig.1, a vista lateral duma banda provida do sistema regulador do movimento de translação de bandas, conforme o invento;
- a fig.2. uma vista em conformidade com o corte II-II na fig.1;
- a fig.3 um esquema duma forma de formação do sistema regulador, conforme o invento com dois sensores.

Numa base de duas partes 1,2 assenta um cilindro fixo, accionado 3 e um cilindro móvel não accionado 4.

O apoio do cilindro 3 faz-se mediante uma barra de tracção 5 e patilhas de fixação 6.

O rolo não accionado 4 que, em conformidade com o invento, é inclinável num plano 7 (na fig.2 correspondente ao plano da folha do desenho), pelo menos, mais ou menos, verticalmente sobre o sentido de transporte F, apoia-se como segue:

O apoio 8 previsto na fundação ou base 1, é um apoio esférico quer dizer: o mesmo permite a inclinação do eixo do rolo 4 em volta do ponto central do apoio até certa medida. O outro apoio 26 da fundação 2 é levado a um braço orientável 9, o qual na fundação 2 gira em volta do eixo 10. A inclinação propriamente dita faz-se mediante um accionamento linear eléctrico 11, permitindo regular o

comprimento entre os pontos de suspensão 12 e 13 do accionamento linear eléctrico. O ponto de suspensão 13 encontra-se firmemente ligado pelo braço 14 à carcaça de apoio do apoio orientável.

Desta forma consegue-se, de preço vantajoso e robusta, a inclinação do eixo do cil 4 em relação ao eixo do cilindro 3. Pouco ou nada importa, quando o comprimento do braço orientável 9 é proporcionável; que o movimento do eixo não se faz num plano verticalmente sobre o sentido de transporte F, mas sim, ao longo duma superfície cônica com a ponta no apoio 8. Claro está, em vez do braço 9 articulado pode prever-se uma corrediça correspondente na fundação 2, e tratando-se de uma aplicação especialmente difícil, um sistema análogo, a montar de forma simétrica, à descrita, em vez de apoio 8 e mediante uma tal formação consegue-se de forma segura, que o cilindro 4 seja orientado, de forma exacta, em volta do seu centro axial e, de forma exacta, num plano vertical sobre a direcção de transporte F.

Contudo, o comando do accionamento linear eléctrico 11, que, evidentemente, pode ser substituído por qualquer outro sistema de accionamento, sendo, contudo, de preferência, um accionamento de árvore de impulsão, faz-se da seguinte maneira:

Na borda da banda de transporte prevê-se uma tira metálica 21, contínua ou descontínua. No movimento normal de translação da banda de transporte no local correcto, encontra-se esta tira metálica na área de dois detectores de aproximação 22, 23. Com uma seta dupla na fig. 3 está inscrito o possível movimento transversal da banda Q. Se a banda, numa das possíveis direcções, se afasta da sua posição normal, para além duma certa medida, ela afasta-se dum dos dois detectores. Este detector emite o respectivo sinal ao sistema electrónico de regulação da banda 24, a qual, em dependência do sinal recebido, acciona o accionamento linear 25 por forma a que o apoio regulável 26 do rolo 4 se movimenta para cima ou para baixo numa distância predeterminada e memoriza que o sistema se encontra na fase de reajustagem.



Como resultado desta inclinação do eixo do rolo 4, a banda movimenta-se diagonalmente sobre o rolo 4, recebendo, assim, uma força transversal, que faz com que, ao contrário da direcção de saída primitiva, entre de novo, na área correcta, pretendida da banda. Este regresso à posição normal será registado pelo detector que, primeiramente, verificou o afastamento da tira metálica de novo, na área correcta, pretendida da banda. Este regresso à posição normal será registado pelo detector que, primeiramente, verificou o afastamento da tira metálica, de novo, registando-a e enviando o respectivo impulso, de novo, ao sistema electrónico de regulação da banda 24. Visto que este se encontra, como até agora, na fase de reajustagem, este reage ao novo impulso por forma a que reduza o movimento feito do motor 25 e, consequentemente, o apoio 26 por um passo pré-determinado. Este passo de redução é mais pequeno que o primeiro passo feito. Consoante a dimensão do passo de redução, muito grande, igual ou muito pequeno para se conseguir a continuação correcta do movimento de translação da banda, a operação repete-se ou a banda se conserva até surgir uma avaria do material de transporte aplicado etc., na sua posição correcta, ou, então, o outro detector verifica que a tira metálica se afastou dele.

Desta forma, a oscilação da banda de transporte é feita pelo sistema regulador de banda, constante do invento.

No sistema reproduzido existem dois sensores 32,33 que verificam os esbarros de topo correspondentes do movimento vertical do apoio 26. Ao alcançar um destes esbarros e se a banda transportadora não regressou, após um tempo pré-determinado, à sua posição normal ou se a tira metálica também saiu da área do segundo dos dois detectores 22,23, o sistema regulador electrónico da banda desliga o accionamento junto do rolo de accionamento 3 e segue um aviso de alerta para um posto de fiscalização que pode ser acoplado à máquina por meio dum sinal óptico ou acústico. Claro está é possível fazer parar com este aviso de alerta o acesso da mercadoria e escolher outros processos de segurança.

Além disso, torna-se possível accionar em vez da regulação do motor 25 com dois passos pré-determinados um comando de duas posições ou aperfeiçoar este sistema de comando mediante detectores fiscalizadores do movimento de translação de banda aplicados em direcção do eixo do rolo.

REIVINDICAÇÕES

- 19- Sistema regulador do movimento de translação de bandas curtas e/ou não elásticas que passam por dois cilindros de retorno e, eventualmente, rolos de apoio, sendo, pelo menos, um dos dois cilindros de retorno orientável, caracterizado por a orientação ou inclinação se fazer, pelo menos, mais ou menos num plano (7), que se apoia, pelo menos, mais ou menos, verticalmente sobre a direcção principal de movimento (F) da banda movimentada.
- 29- Sistema regulador em conformidade com a reivindicação 1, caracterizado por a orientação do cilindro de retorno (4) se fazer, pelo menos, mais ou menos, em volta dum eixo no centro do cilindro.
- 39- Sistema regulador em conformidade com a reivindicação 1, caracterizado por o cilindro móvel (4) com o seu único munhão assentar firmemente num apoio esférico, sendo o outro apoio móvel no plano (7), verticalmente sobre a direcção da banda transportadora.
- 49- Sistema regulador em conformidade com a reivindicação 1, caracterizado por a orientação do cilindro de retorno (4) ser feita mediante um accionamento linear eléctrico, por exemplo, accionamento de árvore de impulsão.
- 59- Sistema regulador em conformidade com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por sensores ópticos ou indutivos conhecidos (22,23) fiscalizarem o movimento de translação da banda, emitindo, ao notar qualquer desvio, o respectivo sinal para um sistema regulador (24), que produz a orientação do cilindro de retorno (4) através dum accionamento (25).
- 69- Sistema regulador em conformidade com a reivindicação 5, caracterizado por os sensores (32,33) verificarem que a orientação dos cilindros de retorno atingiu o máximo, emitindo o respectivo sinal ao sistema regulador (24), para que este tenha a possibilidade de emitir, eventualmente após o controlo de outras condições de funcionamento, um aviso de alerta.

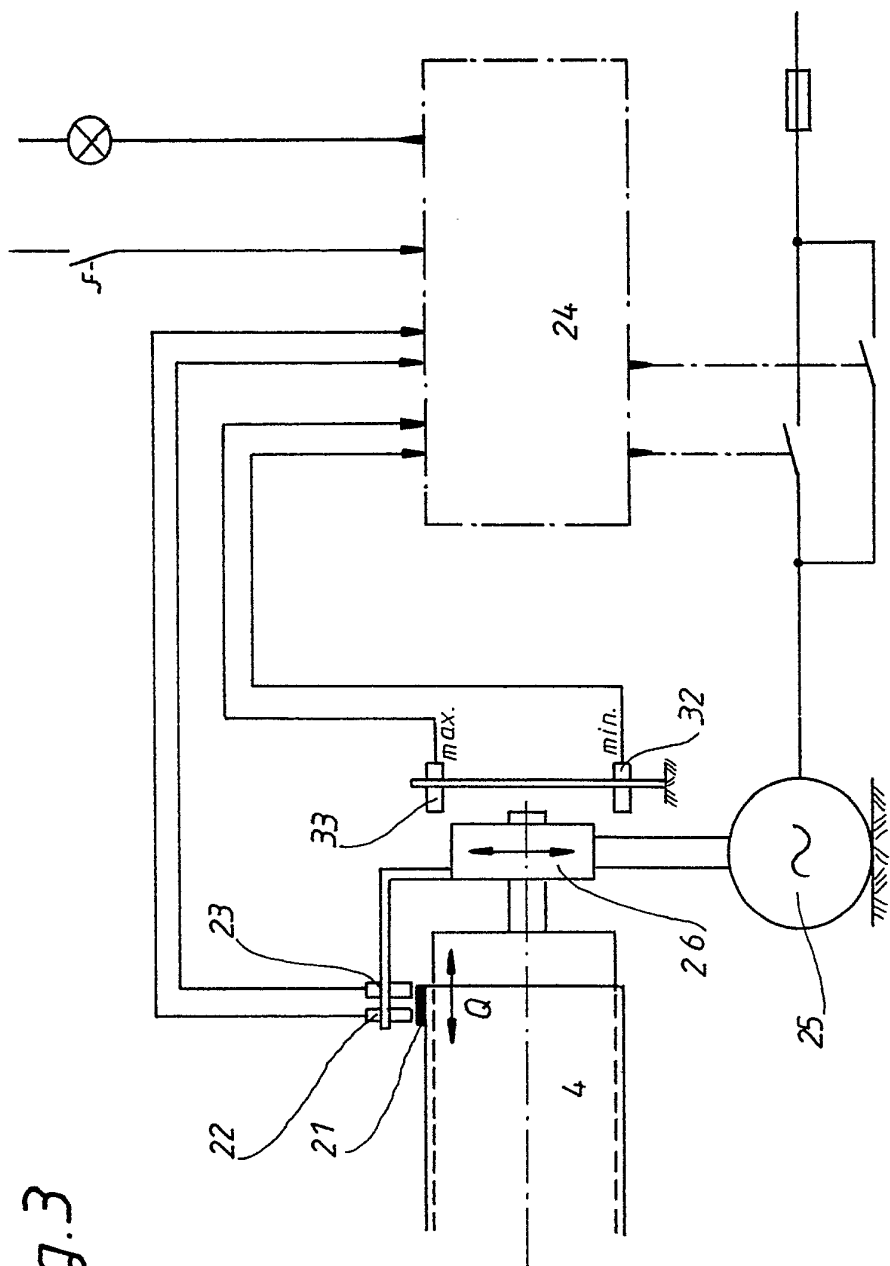
- 79- Sistema regulador em conformidade com uma das reivindicações 5 ou 6, caracterizado por a regulação da orientação do cilindro, conforme conhecido, ser feita como regulação de duas posições.
- 89- Sistema regulador em conformidade com uma das reivindicações 5 ou 6, caracterizado por o sistema regulador, ao receber o sinal do sensor (22,23), informando o desvio da banda, orientar o cilindro (4) num ângulo prē-determinado; e depois de receber o sinal do sensor (22,23), informando que a banda regressou à sua posição normal, voltar a orientar o cilindro, em sentido inverso, num ângulo prē-determinado que é inferior ao primeiro ângulo.
- 99- Sistema regulador em conformidade com a reivindicação 6, caracterizado por este desligar o motor de accionamento da banda, quando um dos sensores (32, 33), informa ter atingido a máxima orientação e quando durante um tempo prēviamente marcado nenhum dos sensores (22,23) informar que a banda regressou à sua posição correcta.

Alvaro Duarte





Fig.3



Alvaro Del

93356

R E S U M O

O Invento diz respeito a um sistema regulado para, o movimento de translação de banda, curta e ou não elástica, que passa em volta de dois cilindros de retorno (4) e, eventualmente, rolos de apoio.