



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) Número de Publicação: **PT 1225143 E**

(51) Classificação Internacional:

B65H 18/08 (2006.01) **B65H 18/26** (2006.01)

B65H 19/22 (2006.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2001.12.21**

(30) Prioridade(s): **2001.01.22 AT 1052001**

(43) Data de publicação do pedido: **2002.07.24**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.08.02**
012/2006

(73) Titular(es):

ANDRITZ AG
STATTEGGER STRASSE 18 8045 GRAZ **AT**

(72) Inventor(es):

WILHELM MAUSSER **AT**
GERALD SCHADLER **AT**

(74) Mandatário:

PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA
RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1350-232 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO PARA ENROLAMENTO CONTÍNUO DE UMA BANDA DE MATERIAL FIBROSO**

(57) Resumo:

RESUMO

"DISPOSITIVO PARA O ENROLAMENTO CONTÍNUO DE UMA BANDA DE MATERIAL FIBROSO"

A invenção refere-se a um dispositivo para o enrolamento contínuo de uma banda de material fibroso, nomeadamente de uma banda de papel, tratando-se por exemplo de uma banda de papel absorvente, sendo a banda P conduzida em torno de um tambor portador 4 e na continuação enrolada num tambor 1, com um dispositivo 11 de retenção que pode ser deslocado na horizontal. O dispositivo caracteriza-se sobretudo pelo facto de o dispositivo 11 de retenção capaz de se deslocar na horizontal estar provido de rolos 21 de suporte que correm dentro de perfis 26 de guiamento, sendo os perfis 26 de guiamento vedados por uma cinta 23 que corre na vertical.

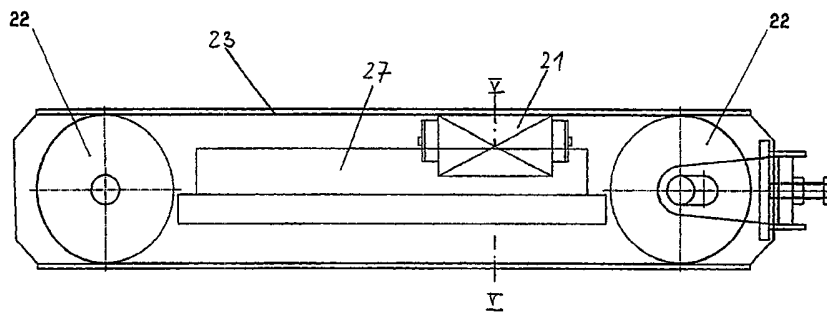


Fig. 4

DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO PARA O ENROLAMENTO CONTÍNUO DE UMA BANDA DE MATERIAL FIBROSO"

A invenção refere-se a um dispositivo para o enrolamento contínuo de uma banda de material fibroso, nomeadamente de uma banda de papel, tratando-se por exemplo de uma banda de papel absorvente, sendo a banda conduzida em torno de um tambor portador e na continuação enrolada num tambor, com um dispositivo de retenção que pode ser deslocado na horizontal.

Tais dispositivos são revelados por exemplo no documento WO 99/65806, que constitui o estado da técnica considerado como sendo o que mais se aproxima da presente invenção, bem como nos documentos WO 99/57048 e DE 9006554 U.

Tais dispositivos são conhecidos desde há longa data na área da produção de bandas de papel. O inconveniente dos dispositivos já conhecidos é o de a pressão de encosto do tambor em relação ao cilindro portador ser tal que o tambor é movido pela força criada pela fricção ou então, quando estiver previsto um accionamento separado para o tambor, o de a força de compressão não poder ser ajustada com precisão, uma vez que existem demasiados pontos em que são originadas perdas não calculáveis, por exemplo devido a atrito. A pressão preestabelecida que é ajustada por intermédio dos cilindros de compressão não define por isso a força de compressão efectiva que actua entre o tambor portador e o tambor. Especialmente

quando se trata de papel absorvente, que tem um elevado volume, é conveniente exercer uma força de compressão reduzida para que o elevado volume que foi criado não seja de novo anulado por acção da pressão de compressão. Nas instalações convencionais até agora utilizadas a força de compressão só consegue no entanto ser ajustada de maneira imprecisa, sendo as perdas por atrito nas partes mecânicas desde logo superiores à pressão de compressão requerida, de modo que se torna impossível obter uma regulação exacta. Nas instalações até agora utilizadas ocorre também uma acumulação de impurezas nos perfis de guiamento, o que entre outras coisas provoca movimentos bruscos, originando em consequência disso uma banda de papel com defeitos.

O objectivo da invenção é o de conseguir um movimento horizontal uniforme do rolo bobinador (tambor).

Em virtude disso a invenção caracteriza-se pelo facto de o dispositivo de retenção, que é móvel na horizontal, estar provido de rolos de suporte que correm dentro de perfis de guiamento, sendo os perfis de guiamento vedados por uma cinta que corre na vertical. Em virtude disso torna-se possível impedir a acumulação de impurezas nos perfis de guiamento e os movimentos bruscos do dispositivo de retenção, que são originados por essa acumulação de impurezas.

Um aperfeiçoamento vantajoso da invenção caracteriza-se pelo facto de a cinta que corre na vertical ser realizada sob a forma de uma cinta sem-fim que corre em torno de dois rolos de reenvio previstos nas extremidades dos perfis de guiamento. Isto permite reduzir ao mínimo possível as perdas por atrito.

Uma forma de configuração vantajosa da invenção caracteriza-se pelo facto de a cinta sem-fim ser feita de tecido, de matéria sintética ou de aço. Deste modo torna-se possível escolher para cada caso de aplicação a cinta apropriada.

Um aperfeiçoamento vantajoso da invenção caracteriza-se pelo facto de os rolos de reenvio apresentarem ranhuras de forma trapezoidal para o guiamento da cinta, comportando a cinta sem-fim pelo menos um perfil de guiamento de forma trapezoidal que encaixa nas ranhuras trapezoidais dos rolos de reenvio. Consegue-se assim assegurar um guiamento seguro da cinta e impedir deslocamentos laterais.

Um aperfeiçoamento vantajoso da invenção caracteriza-se pelo facto de estarem previstos rasgos para o guiamento da cinta, rasgos esses que se estendem em torno dos bordos da cinta. Deste modo consegue-se obter adicionalmente uma boa vedação.

Uma forma de configuração vantajosa da invenção caracteriza-se pelo facto de se poder insuflar ar comprimido no espaço oco compreendido entre o perfil de guiamento e a cinta. Deste modo torna-se possível manter afastadas partículas de poeira, por mais pequenas que sejam.

Um aperfeiçoamento vantajoso da invenção caracteriza-se pelo facto de o dispositivo de retenção comportar um dispositivo de medição de forças. Deste modo torna-se possível medir de maneira directa e exacta a força de compressão que o rolo bobinador exerce sobre o rolo portador.

Uma forma de configuração vantajosa da invenção caracteriza-se pelo facto de o dispositivo de retenção móvel estar ligado a cilindros de pressão, nomeadamente a cilindros hidráulicos, estando os cilindros de pressão ligados a um sistema de controlo e/ou de comando. Deste modo consegue-se assegurar sempre um movimento exacto e contínuo do dispositivo de retenção, de modo a poder manter constante a força de compressão.

A invenção será agora descrita a título de exemplo mediante os desenhos, mostrando a fig. 1 uma instalação de acordo com a invenção, a fig. 2 um corte ao longo da linha II-II da fig. 1, a fig. 3 um excerto da fig. 1, a fig. 4 um corte ao longo da linha IV-IV da fig. 1, a fig. 5 um corte ao longo da linha V-V da fig. 4, a fig. 6 um corte ao longo da linha VI-VI da fig. 4 e a fig. 7 um recorte representado pelo círculo VII da fig. 6.

Mediante a fig. 1 descreve-se então o modo de funcionamento do dispositivo. O veio bobinador 1 (tambor) é colocado por intermédio de um dispositivo 2 de abaixamento no braço primário 3 e fixado por aperto hidráulico numa posição perpendicular acima do tambor portador 4. Do lado FS do guiamento está montado um motor redutor 6 que pode deslocar-se na direcção axial sobre uma placa. Este motor redutor é acoplado ao veio bobinador 1 para embalá-lo até à velocidade da máquina.

O braço primário 3 é então rodado por meio de um dispositivo 7 de movimento oscilante em torno do eixo do tambor portador 4 até o veio bobinador 1 assentar naquele tambor. Enquanto isso o veio bobinador 1 recebe com o auxílio de um dispositivo apropriado a banda P de papel em toda a sua largura, começando a enrolá-la, ao que o seu diâmetro aumenta. A

necessária força de compressão entre o veio bobinador 1 e o tambor portador 4 é providenciada e controlada por meio de cilindros hidráulicos 8 que estão equipados de um dispositivo medidor de força. Durante esse controlo é também tomada em consideração a compensação do peso do veio bobinador 1. O braço primário 3 continua então a ser girado em torno do eixo do tambor portador 4 até o veio bobinador 1 alcançar uma posição horizontal. Durante essa operação o diâmetro do rolo de papel aumenta continuamente até um máximo de 350 mm. Enquanto isso a parte exterior do braço primário 3 move-se para o lado de fora mediante um movimento telescópico. Esse braço é guiado por rolamentos 9 de rolos para manter tão reduzidos quanto possível os efeitos da fricção sobre a força de compressão. A bobina de papel é enfiada num dispositivo 11 de retenção que se desloca na horizontal e fixada por aperto nesse dispositivo.

A fig. 2 mostra um corte ao longo da linha II-II da fig. 1. O dispositivo 11 de retenção é constituído por uma parte 12 de recepção, com duas alavancas 13, 14 de aperto actuadas por via hidráulica e está assente num dispositivo 16 de medição de força, que por sua vez está montado sobre a parte 17 de translação.

Toda a unidade é também designada por braço secundário 30. Do lado TS de accionamento está então ligado ao dispositivo 11 de retenção, um motor redutor 18 que pode ser deslocado na direcção axial. Logo que a bobina de papel se encontre na posição horizontal, este accionamento 18 é acoplado do lado TS de accionamento ao veio bobinador 1, sendo desacoplado o accionamento 6 do braço primário 3. Durante a continuação da operação de enrolar cria-se através do braço secundário 30 a força de compressão horizontal (força de compressão entre o

tambor 1 e o rolo portador 4) através dos cilindros hidráulicos 19, dispostos um do lado FS de guiamento e o outro do lado TS de accionamento, sendo essa força controlada por intermédio dos dispositivos de medição de força.

Durante a continuação da operação de enrolamento no braço secundário 30 prepara-se no braço primário 3 o veio bobinador 1 seguinte. Logo quando a bobina de papel tiver atingido o tamanho pretendido, a mesma é sacada do tambor portador 4, sendo o novo veio bobinador 1 preso no braço primário 3 colocado na posição de início de enrolamento no tambor portador 4, ao que é transferida toda a banda de papel P. Depois de o rolo de papel já pronto ter sido sacado do braço secundário 30 este move-se de novo na direcção do tambor portador 4 e recebe então o novo veio bobinador 1 a partir do braço primário 3. Os dispositivos 16 de medição de força estão concebidos de tal maneira que só medem as forças horizontais efectivamente exercidas durante a compressão do tambor 1 sobre o tambor portador 4. Componentes verticais resultantes dos accionamentos ou do peso próprio em vias de alteração da bobina de papel não influenciam os valores de medição. Os sinais de valor de medição adquiridos comandam o movimento dos dois cilindros hidráulicos 19, de modo que fica assegurada uma marcha com paralelismo absoluto dos braços secundários 30 do lado FS de guiamento e do lado TS de accionamento, bem como uma curva de desenvolvimento da força de compressão (constante ou variável) ao longo de toda a operação de enrolar. A parte 17 de translação do braço secundário 30 está apoiada em rolos 21 de suporte que se deslocam na horizontal, para também aqui manter reduzidos os efeitos da fricção.

A fig. 3 mostra agora um excerto da fig. 1 que representa o braço secundário 30. Por um lado reconhecem-se aqui o rolo

portador 4 e o veio bobinador 1 com uma bobina de papel já parcialmente enrolada. A força A de compressão pode ser medida por intermédio do dispositivo 16 de medição de força, independentemente da posição e sem perdas, dado que não existem quaisquer elementos intermédios que possam provocar perdas. Durante a operação de bobinagem a parte 17 de translação do braço secundário 30 é avançada por acção dos cilindros hidráulicos 19, de modo que actua sempre a mesma força A de compressão do veio bobinador 1 sobre o rolo portador 4. A posição momentânea do braço secundário 30 é então detectada pelos sistemas de medição integrados nos cilindros 19.

Para não afectar o volume que a banda P de papel tem, utilizam-se forças de compressão muito reduzidas (até um mínimo de cerca de 0,1 N/mm). Por meio dos rolos portadores 21 é possível conseguir um deslocamento da parte 17 de translação com perdas por atrito tão reduzidas quanto possível.

Estes rolos portadores 21 são protegidos contra acumulação de impurezas por meio de um dispositivo especial, do género que se reconhece na fig. 4 (corte ao longo da linha IV-IV da fig. 1).

Esse dispositivo é constituído por dois rolos 22 de reenvio por cada unidade 26 de guiamento (num total de 8 rolos de reenvio para uma instalação), podendo um dos rolos 22 ser sujeito a uma tensão prévia. Em torno dos rolos 22 de reenvio corre uma cinta sem-fim 23 feita de tecido, de matéria sintética ou de aço. Nesta cinta 23 estão fixados os rolos portadores 21, encontrando-se neste desenho representado a título de exemplo só um dos rolos portadores 21.

A fig. 5 mostra agora um corte ao longo da linha V-V da fig. 4, tornando-se aqui patente a constituição dos rolos portadores 21. Os rolos portadores 21 correm sobre carris 27. Do lado de cima e do lado de baixo reconhecem-se as superfícies 28 do perfil 26 de guiamento. Também se reconhece bem nesta figura a cinta sem-fim 23 na qual se encontram fixados os rolos portadores 21 e que do outro lado se move igualmente bem junto das superfícies 28 da parede do perfil 26 de guiamento, bem como ao longo da mesma.

A fig. 6 mostra agora um corte ao longo da linha VI-VI da fig. 4, que passa por um cilindro 22 de reenvio. Os cilindros 22 de reenvio estão providos cada um deles de duas ranhuras com uma forma por exemplo trapezoidal, estando aplicados na cinta sem-fim 23 igualmente dois perfis 24 com uma forma por exemplo trapezoidal, perfis esses que encaixam nas ranhuras dos rolos 22 de reenvio impedindo assim movimentos laterais. O número de ranhuras pode variar em função da largura da cinta.

A fig. 7 mostra um excerto VII da fig. 6. Reconhecem-se aqui muito nitidamente os rasgos laterais 25 na parede 28 do perfil 26 de guiamento, que servem para guiar as cintas 23, bem como para proporcionar uma vedação. Adicionalmente o espaço oco 29 criado por este dispositivo é protegido contra a entrada de poeira pela insuflação contínua de ar comprimido.

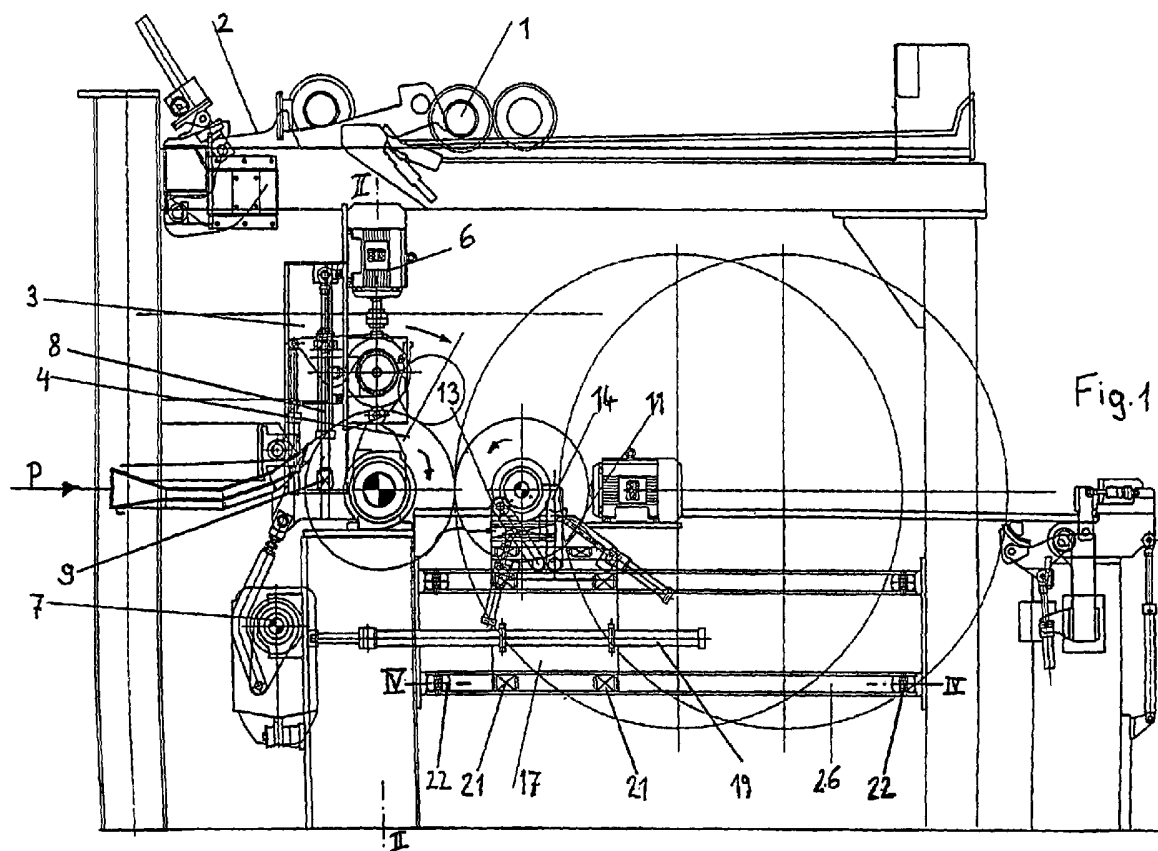
Lisboa, 31 de Outubro de 2006

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para o enrolamento contínuo de uma banda de material fibroso, nomeadamente de uma banda de papel, tratando-se por exemplo de uma banda de papel absorvente, sendo a banda conduzida em torno de um tambor portador e na continuação enrolada num tambor, com um dispositivo de retenção que pode ser deslocado na horizontal e que se destina a receber o veio bobinador, estando o dispositivo (11) de retenção móvel na horizontal provido de rolos (21) de suporte, caracterizado por os rolos de suporte correrem dentro de perfis (26) de guiamento, sendo os perfis (26) de guiamento vedados por uma cinta (23) que corre na vertical.
2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a cinta (23) que corre na vertical ser realizada sob a forma de uma cinta sem-fim e passar em torno de dois rolos (22) de reenvio previstos nas extremidades dos perfis (26) de guiamento.
3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por a cinta (23) sem-fim ser feita de tecido, de matéria sintética ou de aço.
4. Dispositivo de acordo com as reivindicações 2 ou 3, caracterizado por os rolos (22) de reenvio apresentarem ranhuras de forma trapezoidal para o guiamento da cinta (23), comportando a cinta (23) sem-fim pelo menos um perfil (24) de forma trapezoidal que encaixa nas ranhuras trapezoidais dos rolos (22) de reenvio.

5. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por estarem previstos, para o guiamento da cinta (23), rasgos (25) que se estendem em torno dos bordos da cinta.
6. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado por se fazer actuar ar comprimido sobre o espaço oco (29) compreendido entre o perfil (26) de guiamento e a cinta (23).
7. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por o dispositivo (11) de retenção comportar um dispositivo (16) de medição de forças.
8. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, caracterizado por o dispositivo (11) de retenção móvel estar ligado a cilindros (19) de pressão, nomeadamente a cilindros hidráulicos.
9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por os cilindros (19) de pressão estarem ligados a um dispositivo de controlo e/ou de comando.

Lisboa, 31 de Outubro de 2006



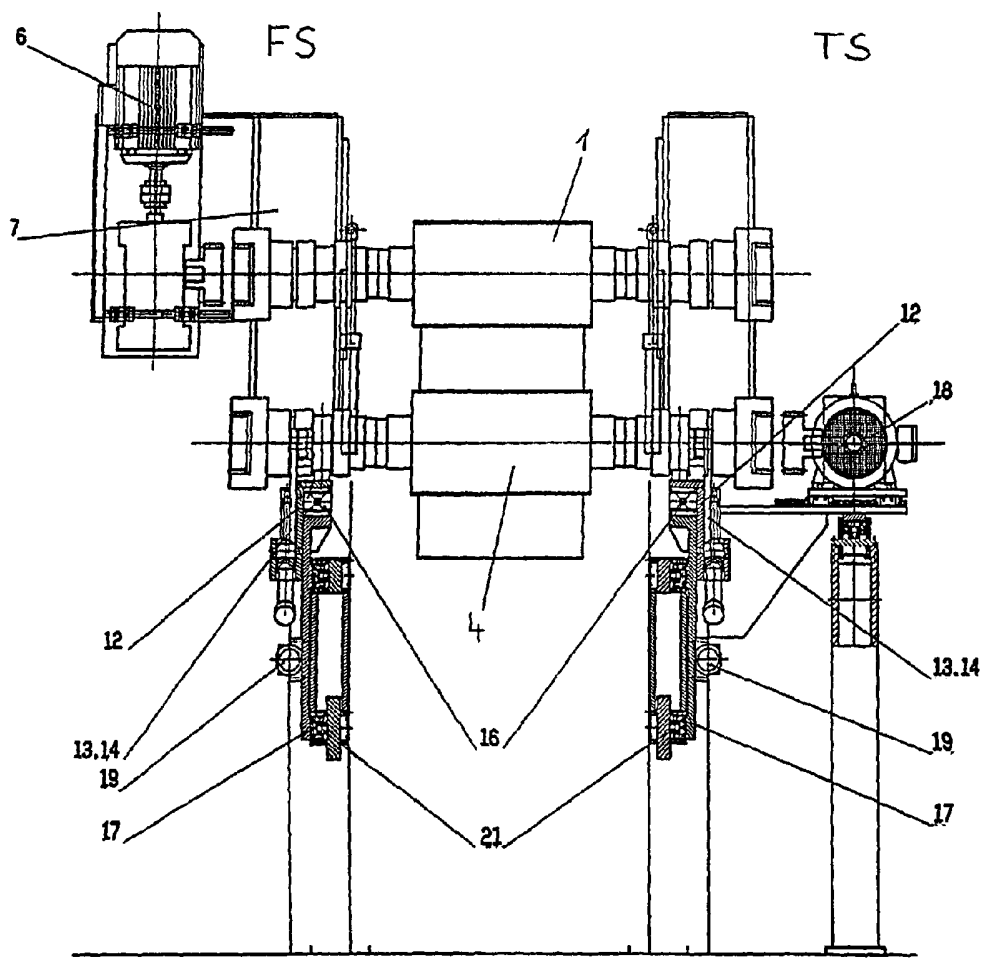


Fig. 2

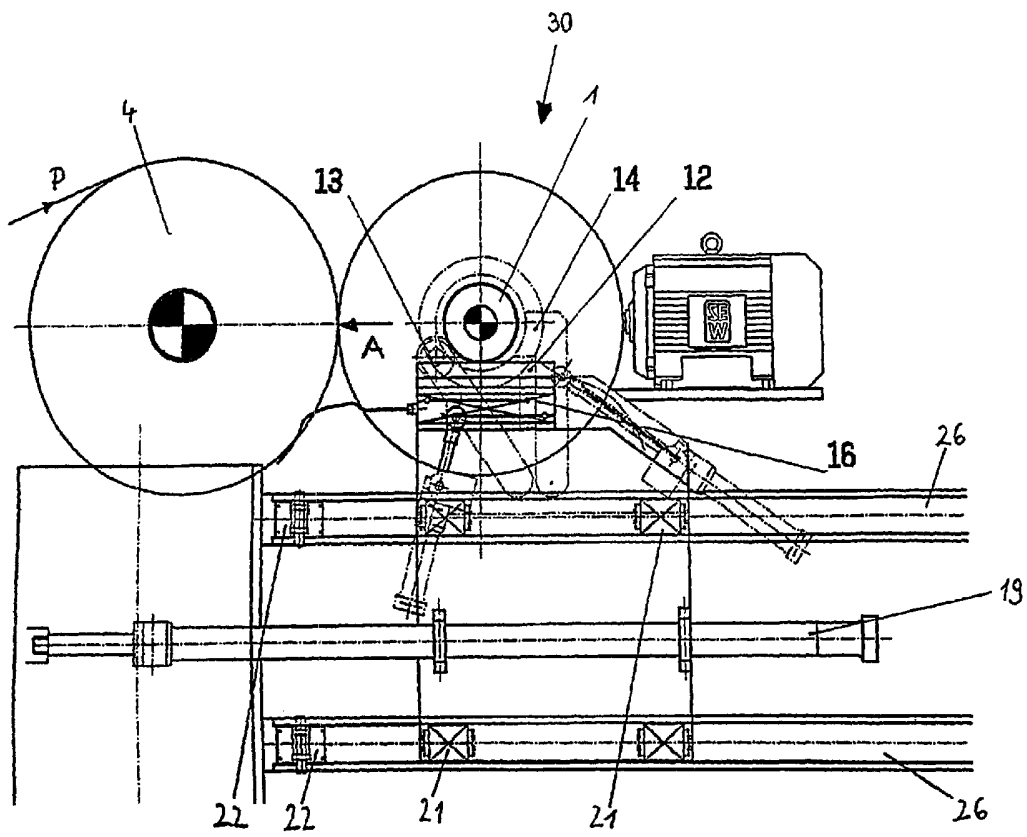


Fig.3

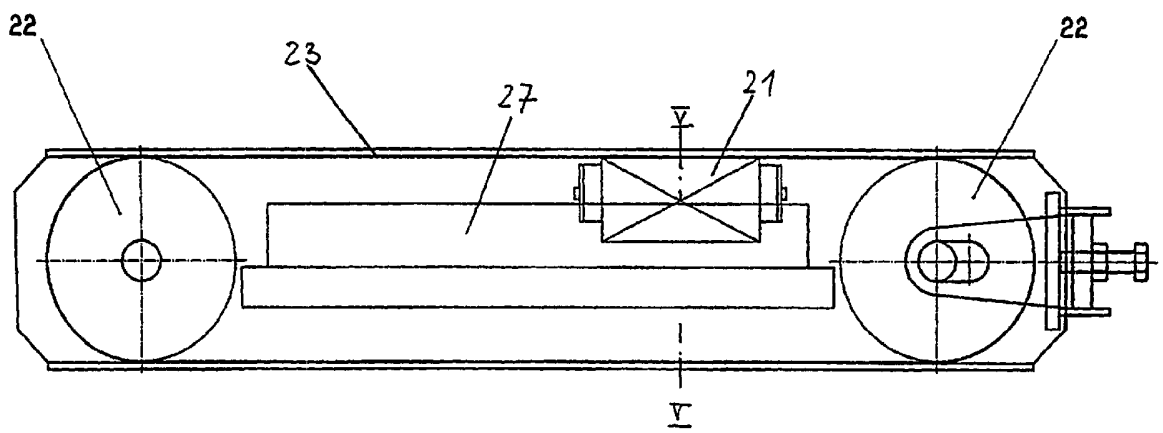


Fig. 4

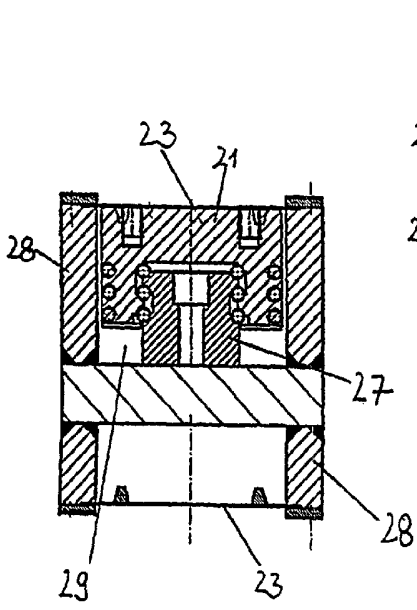


Fig. 5

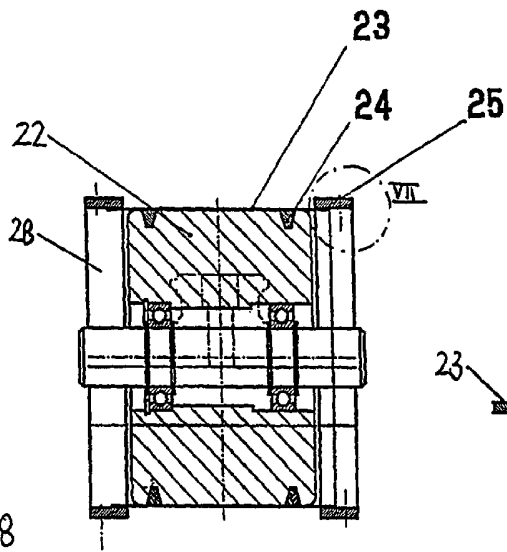


Fig. 6

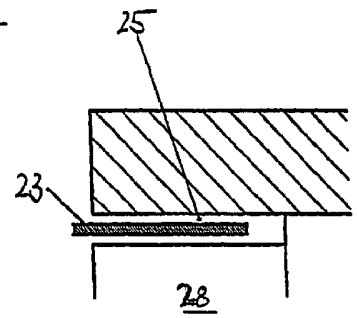


Fig. 7