

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

(22) Data de pedido: 2003.10.24	(73) Titular(es): STORK PRINTS B.V. RAAMSTRAAT 3 5831 AT BOXMEER NL
(30) Prioridade(s): 2002.11.08 NL 1021874	
(43) Data de publicação do pedido: 2004.05.12	(72) Inventor(es): CAROLUS JOSEPHUS A. M. SCHRAUWERS NL
(45) Data e BPI da concessão: 2008.09.18 220/2008	(74) Mandatário: PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **UNIDADE DE SUPORTE DE UM CILINDRO DE IMPRESSÃO COM UM ANEL DE SUPORTE**

(57) Resumo:

RESUMO

"UNIDADE DE SUPORTE DE UM CILINDRO DE IMPRESSÃO COM UM ANEL DE SUPORTE"

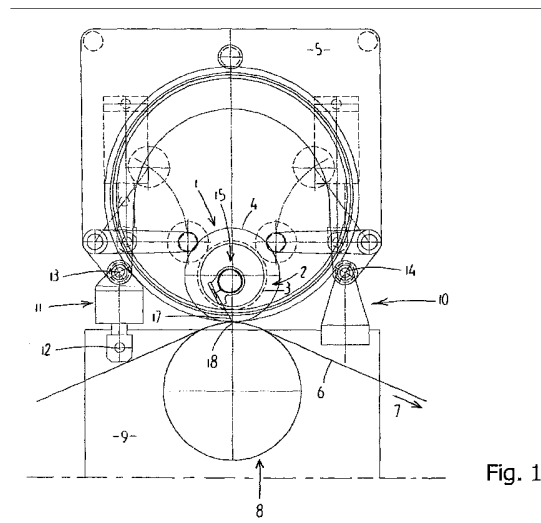


Fig. 1

Unidade de suporte de um cilindro de impressão para uma máquina de impressão, compreendendo uma estrutura de suporte e meios de suporte que são montados na estrutura de suporte e são concebidos para suportar rotativamente um de uma pluralidade de cilindros de impressão numa posição de retenção, sendo possível que os cilindros de impressão tenham diferentes diâmetros e os meios de suporte compreendendo, pelo menos, três elementos de suporte para cada extremidade axial de um cilindro de impressão, elementos de suporte esses que são concebidos, na posição de retenção, para interagir com uma superfície de rolamento do anel de rolamento que é ligado concentricamente à extremidade correspondente do cilindro de impressão.

Um dos elementos de suporte compreende um anel (20) de suporte e meios de suspensão, os meios de suspensão ligam o anel

de suporte à estrutura de suporte de tal modo que o anel de suporte pode rodar em torno do seu eixo, o anel de suporte está dotado no lado interior com uma superfície de rolamento de suporte do anel, o diâmetro interno do anel de suporte é maior que o diâmetro externo do anel (2) de rolamento de cada um dos cilindros de impressão, e o anel de suporte (20) é concebido para que, na posição de retenção, a superfície de rolamento do anel de suporte entre em contacto com a superfície de rolamento do anel (2) de rolamento.

DESCRIÇÃO

"UNIDADE DE SUPORTE DE UM CILINDRO DE IMPRESSÃO COM UM ANEL DE SUPORTE"

A invenção refere-se a uma unidade de suporte de um cilindro de impressão para uma máquina de impressão de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

Uma unidade de suporte de um cilindro de impressão deste tipo é conhecida do documento EP 0864421 A1. Este documento divulga uma máquina de impressão com meios permutáveis de aplicação de tinta. Uma máquina de impressão deste tipo compreende uma pluralidade de unidades de impressão, em que cada unidade de impressão realiza uma função distinta no processo de impressão global. Unidades de impressão deste tipo podem ser adequadas para várias formas de impressão diferentes com diferentes comprimentos de repetição de padrão e adequadas a várias técnicas de impressão, tais como impressão por tela rotativa, impressão em baixo relevo, tipografia e impressão flexográfica. Uma unidade de impressão compreende, de um modo geral, um cilindro de impressão e meios de aplicação de tinta. No estado operativo, o cilindro de impressão faz contacto ao longo de uma linha descritiva na superfície do cilindro, a linha de contacto, com um substrato que vai ser impresso. É aplicada tinta através dos meios de aplicação de tinta no lado interior, no caso de serigrafia, e directamente no lado exterior, no caso de técnicas de impressão diferentes da serigrafia, do cilindro de impressão.

O cilindro de impressão repousa rotativamente em cada uma das duas extremidades axiais num sistema circunferencial de rolamento, compreendendo três rolos de suporte que encerram radialmente um anel de rolamento circular que é fixo concentricamente na extremidade axial correspondente do cilindro de impressão. Esta posição é conhecida como a posição de retenção. Um dos três rolos fica situado na localização da linha de contacto. Os outros dois rolos ficam situados na outra extremidade do anel de rolamento.

Na técnica anterior, é possível trocar cilindros de impressão. A razão para mudar um cilindro de impressão pode ser que tenha de ser impresso um diferente comprimento de repetição de padrão e/ou um padrão de impressão diferente. É vantajoso utilizar, para este fim, um cilindro de impressão com um diâmetro e/ou imagem de impressão diferente. Um cilindro de impressão pode também ser trocado para mudar a técnica de impressão. Para trocar um cilindro de impressão é possível que dois rolos de suporte se movam para fora ao longo de uma trajectória que é indicada por meio de um diagrama através das setas A na Figura 11 da patente acima referida. É conhecido, na prática, que trajectórias A deste tipo são produzidas, por exemplo, por causa dos rolos de suporte serem fixos rotativamente a braços articulados, sendo possível que o pino de articulação de cada um dos braços articulados na sua totalidade seja movido numa translação linear se apropriado.

O terceiro rolo de suporte para a retenção radial fica localizado numa posição fixa, onde este rolo, na posição de retenção, entra em contacto com o anel de rolamento num ponto de referência. No estado operativo, este ponto de referência é localizado numa posição fixa em relação à linha de contacto. Por

causa da posição deste rolo fixo, os cilindros de impressão que têm diferentes diâmetros entram, ainda assim, em contacto com o substrato ao longo da mesma linha de contacto.

Esta unidade de suporte de um cilindro de impressão conhecida tem um inconveniente significativo. Na prática, verificou-se que a presença de um rolo de suporte fixo na localização do ponto de referência constitui uma restrição séria em termos de permitir que a unidade de suporte conhecida seja utilizada em máquinas de impressão que não consideram este rolo de suporte fixo e nas quais o espaço é insuficiente para um rolo fixo desta natureza. A unidade de suporte conhecida não pode assim, ser utilizada.

O objectivo da presente invenção é providenciar uma unidade de suporte de um cilindro de impressão na qual estes inconvenientes sejam, pelos menos parcialmente, ultrapassados ou criar uma alternativa utilizável.

Em particular, é um objectivo da invenção providenciar uma unidade de suporte que permita que cilindros de impressão de diâmetros diferentes e para diferentes métodos de impressão possam ser trocados rápida e facilmente e que necessite de pouco espaço na localização do ponto de referência.

De acordo com a invenção, este objectivo é alcançado por uma unidade de suporte de um cilindro de impressão de acordo com a reivindicação 1. Esta unidade de suporte compreende uma estrutura de suporte com meios de suporte. Os meios de suporte são desenhados para, numa posição de retenção, suportar rotativamente um cilindro de impressão em ambas as extremidades axiais. Os meios de suporte são adequados para receber cilindros

de impressão de diferentes diâmetros. Um anel de rolamento é ligado concentricamente a cada extremidade axial de um cilindro de impressão que é adequado para a unidade de suporte. Estes anéis de rolamento podem formar uma unidade integral com o cilindro de impressão ou podem ser ligados ao cilindro de impressão por meio de um método de ligação ou junção, tal como uma ligação de ajuste por rebracção, uma ligação de colagem por adesivo ou uma ligação utilizando meios de fixação. Os meios de suporte compreendem, pelo menos, três elementos de suporte para cada extremidade axial. Estes elementos de suporte são concebidos para interagir, na posição de retenção, com a superfície de rolamento do anel de rolamento que está concentricamente ligada à extremidade correspondente do cilindro de impressão, de tal modo que os elementos de suporte encerrem radialmente o cilindro de impressão. Um dos elementos de suporte compreende um anel de suporte e meios de suspensão. Os meios de suspensão ligam o anel de suporte à estrutura de suporte de tal modo que o anel de suporte pode rodar em torno do seu eixo. O anel de suporte compreende uma superfície de rolamento no seu lado interior, *i. e.* o lado que está virado para o eixo. O anel de rolamento pode repousar e rolar nesta superfície de rolamento do anel de suporte. O diâmetro interno do anel de suporte é maior do que o diâmetro externo do anel de rolamento associado com os maiores dos cilindros de impressão para os quais a unidade de suporte é projectada. Uma vez que o anel de suporte ocupa menos espaço do que um rolo de rolamento de acordo com a técnica anterior, é possível - em resultado de o anel de suporte ser utilizado na localização do ponto de referência - que a unidade de suporte possa ser utilizada em máquinas de impressão que têm uma limitada quantidade de espaço aqui disponível. Uma vantagem adicional da unidade de suporte de acordo com a invenção é que o cilindro de impressão pode repousar no anel de

suporte antes e depois de ser trocado, mesmo que os outros elementos de suporte não encerrem a superfície de rolamento do anel de rolamento. O cilindro de impressão pode, neste caso, ser vantajosamente mudado através de um dos anéis de suporte.

Numa forma de realização preferida, os meios de suspensão compreendem rolos de rolamento para ligar rotativamente o anel de suporte à estrutura de suporte. Os rolos de rolamento posicionam o anel de suporte e transmitem à estrutura de suporte as forças que o cilindro de impressão exerce sobre o anel de suporte.

Numa variante, os meios de suspensão compreendem uma chumaceira anular. A chumaceira anular compreende uma calha interior e uma calha exterior que são concêntricas uma em relação à outra. A calha exterior está ligada à estrutura de suporte. A calha interior está concêntricamente ligada ao anel de suporte. Numa alternativa a isto, também é possível que a própria calha interior cumpra a função de anel de suporte.

Numa forma de realização preferida, os meios de suspensão compreendem molas que são concebidas para exercer uma força no anel de rolamento através do anel de suporte. A direcção desta força é axial em relação ao anel de rolamento. A direcção da força afasta-se da extremidade axial do cilindro de impressão. Deste modo, o anel de suporte contribui para prender o cilindro de impressão no lugar.

Finalmente, a invenção refere-se a uma máquina de impressão dotada com uma unidade de suporte de um cilindro de impressão de acordo com a invenção.

O princípio e uma forma de realização preferida da invenção serão explicados em mais detalhe com referência aos desenhos em anexo, nos quais:

A Fig. 1 mostra uma vista lateral de uma primeira forma de realização preferida da invenção interagindo com um rolo de contra-pressão da máquina de impressão;

A Fig. 2 mostra uma representação parcial da Fig. 1;

A Fig. 3 mostra uma vista em corte segundo a linha III-III na Fig. 2;

A Fig. 4 mostra uma vista de uma segunda forma de realização preferida;

A Fig. 5 mostra uma vista em corte segundo a linha V-V na Fig. 4;

A Fig. 6 mostra um detalhe VI da Fig. 5 numa escala ampliada.

Todas as figuras mostram um cilindro 1 de impressão com um anel 2 de rolamento que tem uma superfície 3 de rolamento. Um estêncil 4 está preso entre os anéis 2 de rolamento e é indicado nas vistas em corte, meramente como uma medida indicativa, por uma linha traço-ponto. O cilindro 1 de impressão é suspenso rotativamente de uma estrutura 5 de suporte. A Fig. 1 mostra a unidade de suporte de um cilindro de impressão de acordo com uma primeira forma de realização preferida no estado operativo utilizado para impressão por tela rotativa. O estêncil 4 imprime um substrato 6 que é passado, na direcção indicada pela seta 7,

entre o cilindro 1 de impressão e um rolo 8 de contra-pressão. O rolo 8 de contra-pressão está ligado à estrutura 9 da máquina, apenas parte da qual é mostrada na Fig. 1, por meio de meios de rolamento (não mostrados) de tal modo que este possa rodar em torno do seu eixo. A estrutura 5 de suporte, com o cilindro 1 de impressão a ela ligado, é rotativamente ligada à estrutura 9 da máquina por meio de uma união 10 articulada e um cilindro 11 pneumático. O cilindro 11 pneumático é ligado através de um ponto 12 de rotação à estrutura 9 da máquina e via um ponto 13 de rotação da estrutura 5 de suporte. Para afastar a máquina de impressão do estado operativo mostrado, o cilindro pneumático afasta a estrutura 5 de suporte da estrutura 9 da máquina, rodando a estrutura 5 de suporte em torno do ponto 14 de rotação da união 10 articulada.

No estado operativo mostrado, são aplicados meios de tinta ao lado interior do estêncil 4 por meio de um rolo 15 de borracha. O rolo 15 de borracha compreende um tubo 16 transportador, através do qual os meios de tinta são fornecidos, e uma lâmina 17 raspadora que se estende até a um ponto 18 de impressão.

O cilindro 1 de impressão é suspenso da estrutura 5 de suporte através de vários elementos 20, 30 de suporte. O primeiro elemento de suporte é um anel 20 de suporte no qual o anel 2 de rolamento assenta de tal modo que pode rolar. O próprio anel 20 de suporte é suspenso rotativamente entre os rolos 21 de rolamento que, por sua vez, são fixos à estrutura 5 de suporte de tal modo que podem rodar em torno do seu pino 22. Esta fixação rotativa pode ser dotada com meios de mola (não mostrados) que exercem uma força na direcção axial dos eixos 22. Estas forças são transmitidas através do anel 20 de

suporte ao anel 2 de rolamento e são utilizadas para prender axialmente o estêncil 4. O anel 20 de suporte tem uma superfície 25 de rolamento interior que, no ponto 26 de referência, interage com a superfície 3 de rolamento do anel 2 de rolamento. O anel 20 de suporte tem uma superfície 28 de rolamento externa que interage com os rolos 21 de rolamento.

O segundo e terceiro elementos de suporte são os rolos 30 de rolamento. Estes rolos de rolamento são ligados a braços 32 de tal modo que podem rodar em torno do seu pino 31. Cada um dos braços 32 é articulado em torno de um pino 33, sendo o pino 33 ligado no lado esquerdo e no lado direito do cilindro de impressão por meio de um tirante 34 de sincronização. Os braços 32 podem ser movidos por meio de cilindros 35 pneumáticos que são ligados ao tirante 34 de sincronização através de êmbolos 36 e peças 37 de acoplamento.

Um cilindro 1 de impressão é mudado da seguinte maneira. Os cilindros 35 pneumáticos movem os braços 32 na direcção de uma posição 38 mais elevada, que é indicada por linhas tracejadas para os rolos 30 de rolamento na Fig. 2, ao longo de uma linha 39. Depois, o cilindro 1 de impressão pode ser removido e substituído por um cilindro 1 de impressão diferente que pode ter um diâmetro diferente. O cilindro 1 de impressão é colocado nos anéis 20 de suporte por meio dos seus anéis 2 de rolamento. Depois, os braços 32 movem-se para trás até que os rolos 30 de rolamento pressionem a superfície 3 de rolamento dos anéis 2 de rolamento. Isto produz, novamente, uma posição de retenção.

Uma segunda forma de realização é mostrada na Fig. 4 e 5, nas quais números de referência idênticos denotam os mesmos componentes que os da primeira forma de realização. Ao contrário

da forma de realização acima, o anel 20 de suporte é fixo rotativamente à estrutura 5 de suporte através de uma rolamento 40 anular. Esta chumaceira anular é mostrada em mais detalhe na Fig. 6, que mostra uma calha 41 exterior e uma calha 42 interior, que se podem mover em relação uma à outra por causa de esferas 43. Um componente anular plástico que, em conjunto com a calha 42 interior, forma o anel 20 de suporte com superfícies 25 e 27 de rolamentos, é ligado fixamente à calha 42 interior. A calha 41 exterior da rolamento anular é ligada à estrutura de suporte por meio de três peças 52 de ligação.

Em todos os desenhos pode ser visto que a altura do anel de suporte, que na primeira forma de realização preferida é a diferença entre a superfície 25 de rolamento interna e a superfície 28 de rolamento externa e na segunda forma de realização preferida é a diferença entre a superfície 25 de rolamento interna e o raio mais externo da calha 41 exterior, é concebida para ser tão pequena que o anel 20 de suporte ocupe quase nenhum espaço na localização do ponto 26 de referência e, por exemplo, neste ponto não se projecte para além da unidade de suporte na direcção do rolo 8 de contra-pressão do que a fronteira mais exterior do cilindro 1 de impressão.

Além das formas de realização preferidas mostradas e descritas acima, são possíveis inúmeras outras concepções e variantes. Por exemplo, podem existir mais ou menos do que três rolos de rolamento. Também é possível que um ou mais dos rolos de rolamento suporte o anel de suporte no lado interior em vez de no lado exterior. É até concebível que um rolo de rolamento suporte o anel de suporte do lado interior, diametralmente em relação ao ponto de referência.

No âmbito da invenção, é também possível utilizar diferentes elementos de suporte da configuração ilustrada com rolos de rolamento. Os rolos de rolamento podem adoptar uma posição diferente ao longo da circunferência do anel de rolamento, e podem até suportar este anel de rolamento do lado interior. Além disso, os rolos de rolamento podem afastar-se ou aproximar-se do anel de rolamento através de outros mecanismos de modo a encerrar o anel de rolamento, por exemplo por meio de uma guia rectilínea combinada com um cilindro de pressão. É também possível que os próprios rolos sejam substituídos, por exemplo, por rolamentos de contacto deslizantes.

Finalmente, a fixação axial do cilindro de impressão pode também ser efectuada de um modo diferente, por exemplo, com a ajuda de rolos de rolamento adicionais que se engatam no lado inclinado de uma superfície de rolamento do anel de rolamento. Neste caso, o anel de suporte não tem que realizar qualquer função de fixação.

Em resumo, a invenção providencia uma unidade de suporte para um cilindro de impressão que é eminentemente adequada para cilindros de impressão substituíveis, pode ser utilizada em máquinas de impressão onde há pouco espaço disponível, torna possível introduzir um cilindro de impressão numa unidade de suporte na posição correcta, não é apenas responsável pela retenção radial do cilindro de impressão mas também pode efectuar a fixação axial do cilindro de impressão e, finalmente, é relativamente fácil, e por conseguinte económica, de implementar.

Lisboa, 28 de Outubro de 2008

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de suporte de um cilindro de impressão para uma máquina de impressão, compreendendo uma estrutura (5) de suporte e, pelo menos, três elementos (20, 21, 30) de suporte para cada extremidade axial de um cilindro (1) de impressão, elementos de suporte esse que são montados na estrutura de suporte e são concebidos para sustentar rotativamente um de uma pluralidade de cilindros (1) de impressão numa posição de retenção, tendo a pluralidade de cilindros de impressão diferentes diâmetros, e tendo um anel (2) de rolamento que é ligado concentricamente a cada extremidade axial do cilindro de impressão,

em que cada um dos elementos (20, 21, 30) de suporte é concebido, na posição de retenção, para interagir com uma superfície (3) de rolamento do respectivo anel (2) de rolamento,

caracterizado por um dos elementos de suporte compreender um anel (20) de suporte e meios (21) de suspensão,

os meios de suspensão ligarem o anel (21) de suporte à estrutura (5) de suporte de tal modo que o anel de suporte pode rodar em torno do seu eixo,

o anel (20) de suporte está dotado no lado interior com uma superfície (25) de rolamento de suporte do anel,

o diâmetro interno do anel de suporte é maior que o diâmetro externo do anel de rolamento de cada um dos

cilindros de impressão, e

o anel de suporte é concebido para que, na posição de retenção, a superfície de rolamento do anel de suporte entre em contacto com a superfície de rolamento do anel de rolamento.

2. Unidade de suporte de um cilindro de impressão de acordo com a reivindicação 1, em que os meios de suspensão compreendem rolos de rolamento para ligar rotativamente o anel de suporte à estrutura de suporte.
3. Unidade de suporte de um cilindro de impressão de acordo com a reivindicação 1, em que os meios de suspensão compreendem um rolamento anular que compreende uma calha interior e uma calha exterior que podem rodar concentricamente em relação uma à outra, sendo a calha exterior ligada à estrutura de suporte enquanto a calha interior é concentricamente ligada ao anel de suporte ou forma uma unidade integral com o mesmo.
4. Unidade de suporte de um cilindro de impressão de acordo com uma das reivindicações anteriores, em que os meios de suspensão compreendem molas que são concebidas para exercer uma força no anel de rolamento, através do anel de suporte, na direcção axial do anel de rolamento.
5. Máquina de impressão, dotada com uma unidade de suporte de um cilindro de impressão de acordo com uma das reivindicações 1-4.

Lisboa, 28 de Outubro de 2008

Fig. 1

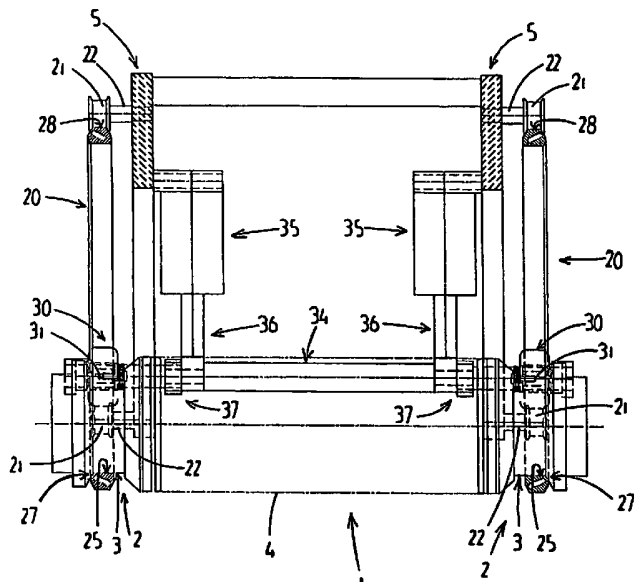


Fig. 3

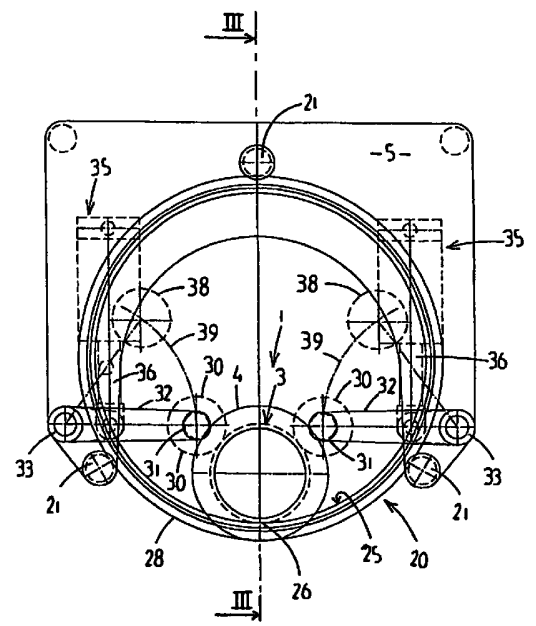


Fig. 2

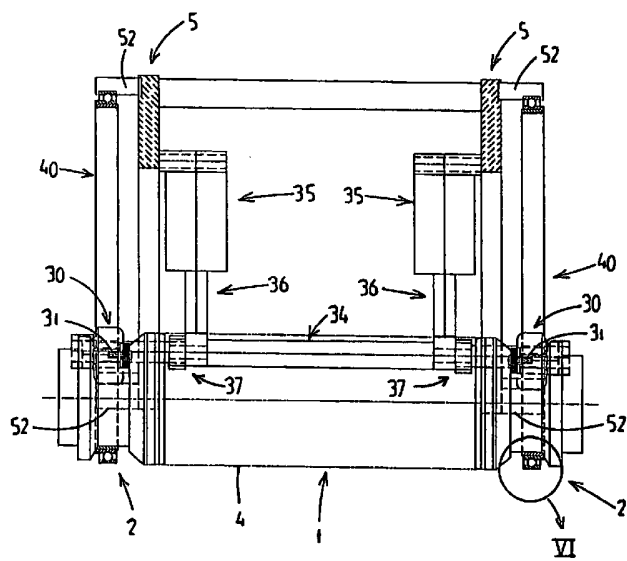


Fig. 5

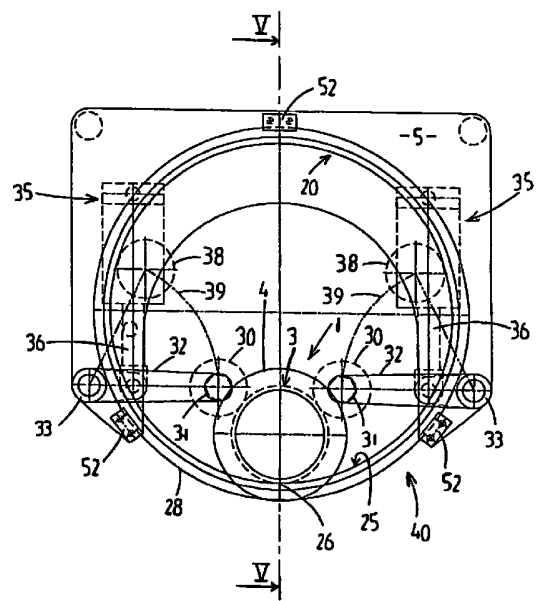


Fig. 4

