

DESCRIÇÃO .
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 96 603

REQUERENTE: Heinz-Theo Walbröhl, alemão, residente em
Nordstr. 73, 5300 Bonn 1, República Federal
Alema.

EPÍGRAFE: "COFRAGEM DE APOIO E DESLIZANTE DE AVANÇO
AUTOMÁTICO PARA A COLOCAÇÃO DE UM REVESTI-
MENTO LOCAL DE BETÃO"

INVENTORES:

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

República Federal Alemã, em 30 de Janeiro de 1990, sob
o n.º. P 40 02 669.8.

Descrição referente à patente de invenção de Heinz-Theo Walbröhl, alemão, engenheiro civil, residente em Nordstr. 73, 5300 Bonn 1, República Federal Alemã, para "COFRAGEM DE APOIO E DESLIZANTE DE AVANÇO AUTOMÁTICO PARA A COLOCAÇÃO DE UM REVESTIMENTO LOCAL DE BETÃO"

D E S C R I Ç Ã O

A presente invenção refere-se a uma cofragem de apoio e deslizante, de avanço automático, para a colocação de um revestimento local de betão, do género indicado no preâmbulo da reivindicação 1. Uma cofragem de apoio e deslizante deste género pode usualmente ser usada selectivamente no serviço de betonagem contínuo, descontínuo ou escalonado.

Numa cofragem de apoio e deslizante com avanço automático conhecida (DE 30 43 312 A1), o seu avanço faz-se com o auxílio da pressão do betão que é introduzido sob pressão na parte de espaço anular que se encontra atrás de cofragem de topo. Em princípio, a cofragem deslizante do género conhecido é apropriada para o serviço de betonagem contínua, descontínua ou escalonada. Mas, muitas vezes, mesmo no caso do funcionamento contínuo, em especial no caso de espessuras reduzidas da parede de betão, as forças de pressão do betão bombado na zona da cofragem de topo, não são suficientes para poder fazer avançar toda a cofragem. No caso do serviço de betonagem descontínuo ou escalonado, no qual o movimento de avanço da cofragem é interrompido nas pausas da betonagem, é necessário dispor de forças de tracção ou de compressão, que têm de ser apoiadas exteriormente, isto

é, fora da própria cofragem.

Para o serviço de betonagem escalonado, no qual se sucedem no tempo a encofragem e a betonagem, são conhecidas cofragens que são constituídas por elementos que podem fechar-se ou podem descer, que assentam num cavalete de suporte que pode deslocar-se no eixo longitudinal do túnel. Estas cofragens têm o inconveniente de os trabalhos de instalação e de encofragem com elas ligados consumirem muito tempo e muita mão-de-obra.

Um outro inconveniente consiste no facto de que a cofragem só pode ser retirada do betão quando este tiver atingido toda a sua capacidade de suporte, o que conduz a tempos de espera com relevância económica.

As particularidades da construção de galerias ou de túneis, e também a construção de chaminés, exigem uma cofragem de betão que, por um lado, possa avançar deslizando contínua ou descontinuamente e, por outro lado, em caso de necessidades especiais, possa ser mudada, sem grandes custos, para um serviço de betonagem escalonado, por exemplo quando se pretender introduzir armaduras especiais, em troços com carga de compressão especial, ou quando se pretender construir cavidades para nichos, poços de alimentação etc.

O objecto da presente invenção consiste em proporcionar uma cofragem de apoio e deslizante de avanço automático de acordo com a preâmbulo da reivindicação 1 que, em ligação com uma escolha livre entre um serviço de betonagem contínuo, descontínuo ou escalonado, torna possível o avanço da cofragem em todos os três tipos de serviço, nas condições usualmente encontradas, sem que para isso seja necessário em qualquer momento um apoio exterior das forças de tracção ou de compressão, isto é, proporcionar uma cofragem que, em todos os três tipos de serviço, tenha por si só um avanço automático.

A solução segundo a presente

invenção para este problema resulta das características indicadas na parte de caracterização da reivindicação 1.

Formas de realização vantajosas da presente invenção resultam das reivindicações secundárias.

A seguir descreve-se, a título de exemplo, a presente invenção, com referência aos desenhos anexos, cujas figuras representam:

A fig. 1, uma vista esquemática, em corte transversal, de um túnel com secção transversal circular, no qual se faz a betonagem de todo o perfil numa só operação;

A fig. 2, uma vista em corte transversal de um túnel com a secção transversal com a forma de arco de porta e uma parte inferior ou base do túnel, no qual se betonou previamente a base do túnel:

A fig. 3, um corte longitudinal esquemático da cofragem deslizante segundo a fig. 2, com um exemplo de realização de uma cofragem de topo;

As fig. 4a, 4b, e 4c, fases diferentes do movimento de uma cofragem deslizante segundo a presente invenção;

A fig. 5, uma representação esquemática de um elemento de cofragem;

A fig. 6, uma variante de realização na qual a cofragem deslizante é formada por duas partes, sob a forma de uma cofragem de extensão que avança de antemão e uma cofragem de apoio seguinte do mesmo género;

A fig. 7, uma vista em corte transversal de um segmento de cofragem da cofragem de apoio da fig. 6; e

A fig. 8, uma vista esquemática, em corte transversal, de uma outra forma de realização do apoio hidráulico dos elementos de cofragem.

Na forma de realização representada em corte transversal nas fig. 1 e 2 de uma cofragem de apoio e deslizante de avanço automático, previu-se um corpo de cofragem (10) que está subdividido em vários grupos (12), (22) e (32) de segmentos de cofragem, situados uns ao lado dos outros na direcção periférica e paralelos ao eixo. Nas formas de realização representadas cada um dos grupos de segmentos de cofragem (12), (22) e (32) compreende quatro segmentos de cofragem (14) individuais paralelos ao eixo. Cada um dos segmentos de cofragem (14) compreende um elemento de cofragem encostado ao betão, sob a forma de uma chapa de cofragem (16) que está ligada, através de órgãos de transmissão que podem ser accionados hidraulicamente, os quais, na forma de realização representada na fig. 5, são tubos flexíveis (50) infláveis (50), com uma infraestrutura de suporte sob a forma de uma viga longitudinal (18). A viga longitudinal (18). A viga longitudinal (18), por sua vez está apoiada numa armação de suporte, estando indicada nas fig. 1 e 2 a armação de apoio (40) dianteira, no sentido do movimento, enquanto que nas fig. 3, 4 e 6 estão representadas outras armações de apoio (42) e (44).

Todas as chapas de cofragem (16) de todos os grupos de segmentos de cofragem formam, em conjunto, um forro da cofragem do corpo de cofragem (10). De acordo com a fig. 3, a cofragem de apoio e deslizamento compreende de além disso uma cofragem de topo (34), que fecha a face dianteira de um espaço anular, que se forma entre a parede exterior da construção ou uma cofragem exterior aí colocada, por exemplo uma camada exterior de betão em torno do corpo de cofragem (10). A cofragem de topo (34) está apoiada, através de uma guia de apoio hidráulica (70), de comprimento variável, na armação de apoio (40) dianteira no sentido do avanço.

Os elementos individuais (14) da cofragem são susceptíveis de se deslocar longitudinalmente relativamente aos segmentos de cofragem vizinhos, enquanto

- que cada uma das chapas de cofragem (16) é ajustável em altura à sua viga longitudinal (18). Elementos de vedação, que são colocados ao longo dos lados longitudinais das chapas de cofragem, entre estas, vedam o referido espaço anular, isto é, impedem uma saída do betão para o interior do corpo de cofragem (16). A chapa de cofragem (16) e a viga longitudinal associada de cada um dos elementos de cofragem (14) estão acopladas, de mutuamente, de modo que não podem deslizar, na direcção longitudinal, enquanto que os órgãos de transmissão hidráulicos sob a forma de tubos flexíveis infláveis estão colocados, em cada elementos de cofragem (14) entre a chapa de cofragem (16) e a viga longitudinal (18).

Conforme o caso de aplicação, agrupam-se vários segmentos de cofragem (14) em grupos de segmentos de cofragem diferentes (12), (22) e (32). Prevê-se então, para cada cofragem deslizante, tantos grupos de segmentos de cofragem (12), (22) ou (32) quantas as armações de cofragem (40), (42) e (44) existentes. Cada um dos grupos de segmentos de cofragem (12), (22) e (32) está ligado rigidamente com uma outra armação de apoio (40), (42) e (44) e apoia-se de maneira deslizante nas armações de apoio restantes.

Como pode ver-se a partir das fig. 3, 4 e 6 entre as várias armações de apoio (40), (42) e (44) estão montados órgãos de compressão/deslizamento que podem ser actuados independentemente uns dos outros, sob a forma de prensas hidráulicas (52), com as quais pode deslizar cada uma das armações de apoio (40), (42) e (44) por si, em relação às outras armações de apoio.

Nas formas de realização representadas nas fig. 1 e 2, preferiram-se três grupos de segmentos de cofragem (12), (22) e (32), formando cada um dos grupos de segmentos de cofragem, na forma de realização representada, mais o menos 1/3 do forro de cofragem. Conforme o caso de aplicação é no entanto ainda possível prever mais armações de apoio e mais grupos de segmentos de cofragem e/ou escolher os vários grupos de segmentos de cofragem com larguras diferen-

tes, por exemplo associando elementos de cofragem vizinhos um do outro em grupos vizinhos de segmentos de cofragem, num caso de aplicação a um grupo e, noutros casos de aplicação, a outros grupos e ligando-se rigidamente com as armações de apoio que servem para o deslizamento do grupo. Influenciam esta escolha, entra outras coisas, as forças de atrito a esperar nas zonas respectivas do forro de cofragem e/ou as forças de atrito que se tornam activas em segmentos de cofragem quando se pretender fazê-las deslizar a partir da posição de repouso.

Na fig. 6 está representada uma cofragem deslizante sob a forma de uma cofragem de extensão (2) e uma cofragem de apoio (4) do mesmo género. Os segmentos de cofragem (14) das duas cofragens (2) e (4) estão dispostas alinhadas mutuamente na direcção longitudinal.

Nas formas de realização de segmentos de cofragem representadas nas fig. 5 e 7 previram-se cinco grupos de tubos flexíveis infláveis (50), colocados paralelos entre si, os quais são colocados na face traseira da chapa de cofragem (16) ou (16a) associada, em câmaras correspondentes, que são definidas por abas de separação (20) ou (20a). As abas de separação (20) ou (20a) prendam-se então entre os tubos flexíveis (50) e em torno dos mesmos. As abas de separação exteriores (20a) são então formadas mais compridas e prendam-se como elementos de retenção laterais em torno das vigas longitudinais (18) correspondente, de modo que impedem um deslizamento trnasversal entre a chapa de cofragem (16) ou (16a) e a viga de suporte (18).

Por sua vez os grupos de tubos flexíveis infláveis (50) podem também ser divididos em câmaras individuais. De acordo com a fig. 5, previu-se um dispositivo de comando hidráulico (60), com o qual pode manter-se em cada um dos tubos flexíveis (50), ou câmaras dos tubos flexíveis, selectivamente, um valor de pressão preajustado. Para isso, o dispositivo hidráulico (60) compreende uma bomba hidráulica e, para cada tubo (50) ou para cada câmara, uma válvula limi-

- tadora de pressão associada, cuja pressão de abertura pode ser ajustada.

Na forma de realização representada na fig. 7, a chapa de cofragem (16a) é pretensionada, por molas de tracção, para uma posição recuada radialmente em relação ao forro de cofragem. Além disso, a chapa de cofragem (16a) apresenta na sua face voltada para o forro de cofragem uma cobertura (17) flexível e elástica.

Vai agora explicar-se com mais pormenor o modo de funcionamento da cofragem de apoio e deslizante com avanço automático, com referência às fig. 4a, 4b, 4c e 6.

Para um avanço da cofragem, desloca-se de um comprimento de um passo (x) predeterminado uma armação de apoio qualquer, na fig. 4a, a armação de apoio média (42), com o auxílio das prensas (52) colocadas entre as armações de apoio (40), (42) e (44), incluindo o grupo de segmentos de cofragem (não representado em pormenor no desenho) ligado rigidamente com esta armação de apoio (42). Antes do início do deslocamento ligam-se os tubos flexíveis infláveis (50) do grupo de segmentos de cofragem para transporte, isto é, mantém-se a pressão que reina nos tubos flexíveis infláveis, por meio das válvulas limitadoras de pressão associadas e o dispositivo de comando hidráulico (60) previsto, num valore predeterminado. Portanto, as chapas de cofragem (16) ou (16a) encostadas à parede de betão reagem às variações do andamento da superfície superior da parede de betão, isto é, no caso de um aumento da pressão, cedem correspondentemente ou, no caso de uma diminuição da pressão, expandem-se correspondentemente. Por exemplo, quando a chapa de cofragem (16) de um grupo de segmentos de cofragem (12), (22) ou (32), durante o avanço, passar por um ponto mais apertado no betão, então estabelece-se uma subida de pressão nas válvulas de sobressão, de modo que a chapa de cofragem (16) ou (16a) em questão pode deslocar-se para dentro. Se pelo contrário a pressão nos tubos compressíveis infláveis, à passagem de um ponto que se alarga,

der mostras de cair, então ela é mantida pela bomba hidráulica e a chapa de cofragem (16) ou (16a) é levada radialmente mais para fora.

Como se mostra nas fig. 4b e 4c, a seguir, a armação de apoio traseira (44), com o seu grupo de segmentos de cofragem associado, e depois a armação de apoio dianteira (40), com o seu grupo de segmentos de cofragem associado, avançam respectivamente do comprimento (x) do passo.

Quando uma das armações de apoio (40), (42) e (44), com os seus grupos de segmentos de cofragem (12), (22) e (32) se deslocam, ela apoia-se, através de uma prensa a ela aplicada, em pelo menos uma das outras armações de apoio, mantendo as armações de apoio que se mantêm fixas os seus grupos de segmentos de cofragem apertados contra a parede de betão.

De acordo com a fig. 2, a cofragem é apoiada, através de prensas de apoio hidráulicas, não representadas em pormenor, numa via de deslocamento, não representada em pormenor. A pressão nestas prensas de apoio é também controlada de modo que se compensam irregularidades na via de deslocamento, bem como convergências ou divergências de via de deslocamento em relação ao eixo longitudinal da cofragem, sendo os cilindros de apoio em questão correspondentemente aproximados ou afastados.

De acordo com a fig. 3, a cofragem de topo (34) é vedada por meio de vedações, não representadas, ao longo da periferia do espaço anular a betonar. Além disso, a cofragem de topo (34) é guiada por um êmbolo de pressão, móvel longitudinalmente num cilindro de pressão da guia hidráulica de apoio (70). Com a guia de apoio (70) é colocado fixa na armação de apoio dianteira, no sentido do avanço, (40), pode manter-se a posição relativa da cofragem de topo (34) em relação à secção transversal dianteira fechada anular do forro da cofragem, independentemente do facto de precisamen-

te todos os grupos de segmentos de cofragem formarem a superfície anular dianteira ou um ou mais grupos de segmentos de cofragem terem sido deslocados. Além disso, o guiamento hidráulico da cofragem de topo (34) torna possível o avanço do corpo de cofragem (10) com o seu forro de cofragem dentro de certos limites, independentemente de permitir colocar o betão no espaço anular.

Quando a força de pressão do betão bombado para a frente da cofragem de topo igualar a acção das forças de atrito, também toda a cofragem pode, como na cofragem de apoio e deslizando deste género conhecida, deslocar-se para a frente uma vez, sem que seja necessária a libertação atrás descrita do movimento da cofragem em passos parciais dos grupos de segmentos de cofragem.

No caso de um serviço de betonagem escalonado, isto é, num serviço em que se realizam a encofragem e a betonagem sucessivamente no tempo, as chapas de cofragem (16) de cada grupo de segmentos de cofragem (12), (22) e (32) ser afastadas da parede de betão antes de continuar o avanço, afim de evitar uma influência do atrito. O movimento de avanço de toda a cofragem de apoio e deslizando pode portanto fazer-se em secções parciais, sendo os vários elementos ou grupos de segmentos de cofragem apertados contra a parede de betão de novo, depois do deslocamento, a fim de poder receber as forças de reacção que se geram quando do avanço dos grupos seguintes de segmentos de cofragem.

A forma de realização da cofragem de apoio e deslizando em duas partes, representada na fig. 6, é nesse caso apropriada quando a secção de betonagem a descofrar não estiver ainda na sua totalidade com a resistência necessário de suporte. Nesse caso, a cofragem de apoio que deve avançar desempenha a função de apoio, até se obter a resistência de suporte necessária da camada de betão associada.

Como já foi explicado atrás, a cofragem de apoio (4) que deve avançar depois é em princípio

- construída igual à cofragem de extensão (2) que avança antes. Naturalmente que então os grupos de segmentos de cofragem da cofragem de extensão (2) e da cofragem de apoio (4) são escolhidos entre si de modo tal que se situam alinhados uns a seguir aos outros na direcção longitudinal e podem avançar uns com os outros, de modo que não se verifiquem quaisquer espaços inconvenientes entre os grupos de segmentos de cofragem. Os segmentos de cofragem de apoio são afastados da parede de betão antes do deslocamento, de maneira conveniente. Para isso então equipados, na forma de realização representada na fig. 7, com molas de tracção que dão uma pretensão às chapas de cofragem nas vigas longitudinais (18) associadas. Se se ligarem os tubos flexíveis infláveis (50) com um valor de pressão menor, ou sem pressão as chapas de cofragem (16a) são afastadas da parede de betão pelas molas de tracção.

Além disso, no caso da forma de realização de um segmento de cofragem de apoio representada na fig. 7, a chapa de cofragem (16a) apresenta na sua superfície voltada para a parede de betão uma cobertura (17) de material flexível e elástico que tem a função de garantir que o segmento de cofragem de apoio se apoia com toda a superfície, mesmo nas zonas irregulares do betão.

Como qualquer especialista sabe, conforme p progresso do endurecimento da parede de betão a apoiar é possível formar segmentos de cofragem de apoio com uma largura menor do que a dos próprios segmentos de cofragem ou, para uma resistência de suporte correspondente já existente do betão, apoiar apenas determinadas zonas, como por exemplo a zona do vértice.

A fig. 8, mostra uma outra forma de realização para um apoio hidráulico do elemento de cofragem. Segundo a fig. 8, é colocado um tubo flexível (55) entre as superfícies opostas da viga longitudinal (18) e da chapa de cofragem (16). A câmara assim delimitada é fechada ao longo dos lados longitudinais (20a) por abas laterais longitudinais (20a) que são colocadas na chapa de cofragem (16).

O tubo flexível (45) tem apenas uma função de vedação. A pressão do fluido hidráulico é suportada pelas paredes (16), (18) e (20a) que envolvem a câmara ou o espaço oco.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

- 1ª -

Cofragem de apoio e deslizante de avanço automático para a colocação de um revestimento local de betão na construção de uma galeria ou de um túnel ou outra construção alongada longitudinalmente com um corpo de cofragem (10), que se estende na direcção longitudinal da construção e substancialmente paralelo à parede de rotura da mesma, o qual está dividido em vários grupos de segmentos de cofragem (12,22,32) situados uns ao lado dos outros na direcção periférica, compreendendo cada um dos elementos de cofragem (14) um elemento de cofragem exterior (16, 16a) que está apoiado numa infraestrutura associada (18), formando os elementos de cofragem (16,16a) no seu conjunto um forro de cofragem exterior, com uma cofragem de topo (34) que fecha o lado dianteiro do espaço anular compreendido entre a parede de rotura da construção ou de uma cofragem exterior aí colocada, por exemplo um invólucro de betão exterior em torno do corpo de cofragem, e com uma estrutura de apoio que suporta pelo menos a infraestrutura (18) dos elementos de cofragem (14) que compreende várias armações de apoio (40,42,44) dispostas umas a seguir às outras, podendo as forças de apoio que se exercem através do forro da cofragem sobre o betão colocado ser transferidas para a superfície exterior activa da cofragem através de órgãos de transmissão (50) que podem ser actuados hidráulicamente, caracterizada por se preverem pelo menos tantos grupos de segmentos de cofragem (12,22,32) quantas as armações de

- apoio (40), por cada um dos grupos de elementos de cofragem estar fixado rigidamente com uma outra das armações de apoio de estar apoiado de maneira deslizante sobre as restantes armações de apoio, por am cada segmento de cofragem (14) o órgão de transmissão (50) estar colocado entre o elementos de cofragem (16,16a) e a infraestrutura (18) associada, por os elementos de cofragem (16,16a) e as infraestruturas associadas (18) estarem respectivamente acopladas de maneira não deslizante na direcção longitudinal e por entre as várias armações de apoio (40,42,44) estarem colocados órgãos de pressão e órgãos de deslizamento (52) com os quais cada uma das armações de apoio (40,42,44) pode ser deslocado por si relativamente às restantes armações de apoio.

- 2ª -

Cofragem deslizante de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se preverem três grupos de segmentos de cofragem (12,22,23) e três armações de apoio (40,42,44).

- 3ª -

Cofragem deslizante de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizada por a infraestrutura de cada elementos de cofragem (14) ser formada por uma viga longitudinal (18) que está ligada rigidamente com uma das armações de apoio (40,42,44).

- 4ª -

Cofragem deslizante de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por os elementos de cofragem serem chapas de cofragem (16,16a) entre as quais são colocadas vedações que fecham o forro da cofragem.

- 5ª -

Cofragem deslizante de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por os órgãos de transmissão susceptíveis de ser actuados hidraulicamente.

- camente compreenderem tubos infláveis (50).

- 6ª -

Cofragem deslizante de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por em cada um dos elementos de cofragem (14) estarem montados um ao lado do outro dois grupos de tubos infláveis (50) estendendo-se na sua direcção longitudinal.

- 7ª -

Cofragem deslizante de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por no lado traseiro de cada chapa de cofragem (16,16a) estarem colocadas abas de separação (20,20a) que se prendem entre e em torno dos tubos (50).

- 8ª -

Cofragem deslizante de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por as abas de separação (20a) se prenderem simultaneamente, como elementos de retenção laterais, em torno das vigas longitudinais associadas (18) e impedirem o deslocamento transversal entre a chapa de cofragem (16,16a) e a viga longitudinal (18).

- 9ª -

Cofragem deslizante de acordo com qualquer das reivindicações 5 a 8, caracterizada por cada um dos grupos de tubos infláveis ser formado por um tubo (50) contínuo.

- 10ª -

Cofragem deslizante de acordo com qualquer das reivindicações 5 a 8, caracterizada por cada grupo de tubos infláveis compreender vários tubos (50) dispostos uns a seguir aos outros, susceptíveis de ser accionados separadamente, ou uma câmara de tubos infláveis.

- 11ª -

• Cofragem de acordo com qualquer
• das reivindicações anteriores caracterizada por se prever
•

um dispositivo de comando hidráulico (60), com o qual pode manter-se selectivamente um valor de pressão pré-ajustado em cada um dos tubos (50) ou nas câmaras de tubos.

- 12ª -

Cofragem de acordo com a reivindicação 11, caracterizada por o dispositivo hidráulico (60) apresentar uma bomba hidráulica e uma válvula limitadora de pressão para cada tubo (50) ou para cada câmara, cuja pressão de abertura pode ser ajustada.

- 13ª -

Cofragem de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por ter uma constituição em duas peças sob a forma de uma cofragem de extensão (2) que avança previamente e uma cofragem de apoio (4) do mesmo género, cujos segmentos de cofragem (14) está dispostos alinhados entre si na direcção longitudinal.

- 14ª -

Cofragem deslizante de acordo com a reivindicação 13, caracterizada por as chapas de cofragem (16a) da cofragem de apoio (4) serem pré-fixadas numa posição recuada radialmente em relação ao forro da cofragem.

- 15ª -

Cofragem deslizante de acordo com as reivindicações 13 ou 14, caracterizada por as chapas de cofragem (16a) de cofragem de apoio (4) apresentarem no lado do forro da cofragem uma cobertura (17) elástica e flexível.

- 16ª -

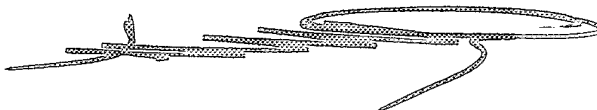
Cofragem deslizante de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por a cofragem de topo (54) que se prende de maneira estanque em torno do forro da cofragem estar apoiada, através de uma guia de apoio (70) longitudinal que pode ser accionada hidráulicamente, na armação de apoio dianteira (40).

Cofragem deslizante de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por os órgãos de transmissão susceptíveis de ser actuados hidraulicamente serem formados por um segmento de cofragem de um tubo flexível, que preenche uma câmara que é formada entre o elemento de cofragem (16) e a infraestrutura (18) associada e é definida ao longo dos lados longitudinais por abas laterais (20a).

O requerente reivindica a prioridade do pedido de patente alemão apresentado em 30 de Janeiro de 1990, sob o nº. P 40 02 669.8.

Lisboa, 30 de Janeiro de 1991

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



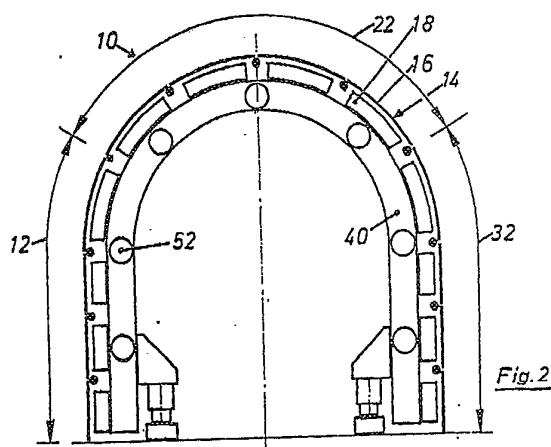
R E S U M O

"COFRAGEM DE APOIO E DESLIZANTE DE AVANÇO AUTOMÁTICO PARA A COLOCAÇÃO DE UM REVESTIMENTO LOCAL DE BETÃO"

A invenção refere-se a uma cofragem de apoio e deslizante de avanço automático para a colocação de um revestimento local de betão.

Uma cofragem deslizante com um corpo de cofragem (10) compreende vários grupos de segmentos de cofragem (12,22,32) situados uns ao lado dos outros na direcção periférica. Cada um dos grupos de segmentos de cofragem (12,22,32) está ligado rigidamente com uma de várias armações de apoio e apoiado de maneira deslizante nas restantes armações de apoio. Cada elemento de cofragem (14) compreende uma chapa de cofragem exterior (16), que está apoiada numa viga longitudinal (18) associada através de órgãos hidráulicos. A chapa de cofragem (16) e a viga longitudinal associada estão acopladas, de maneira não deslizante entre si na direcção longitudinal. Entre as várias armações de apoio (40) estão colocadas prensas hidráulicas (52), com as quais cada uma das armações de apoio é susceptível de se deslocar relativamente às restantes armações de apoio.

Figura 2



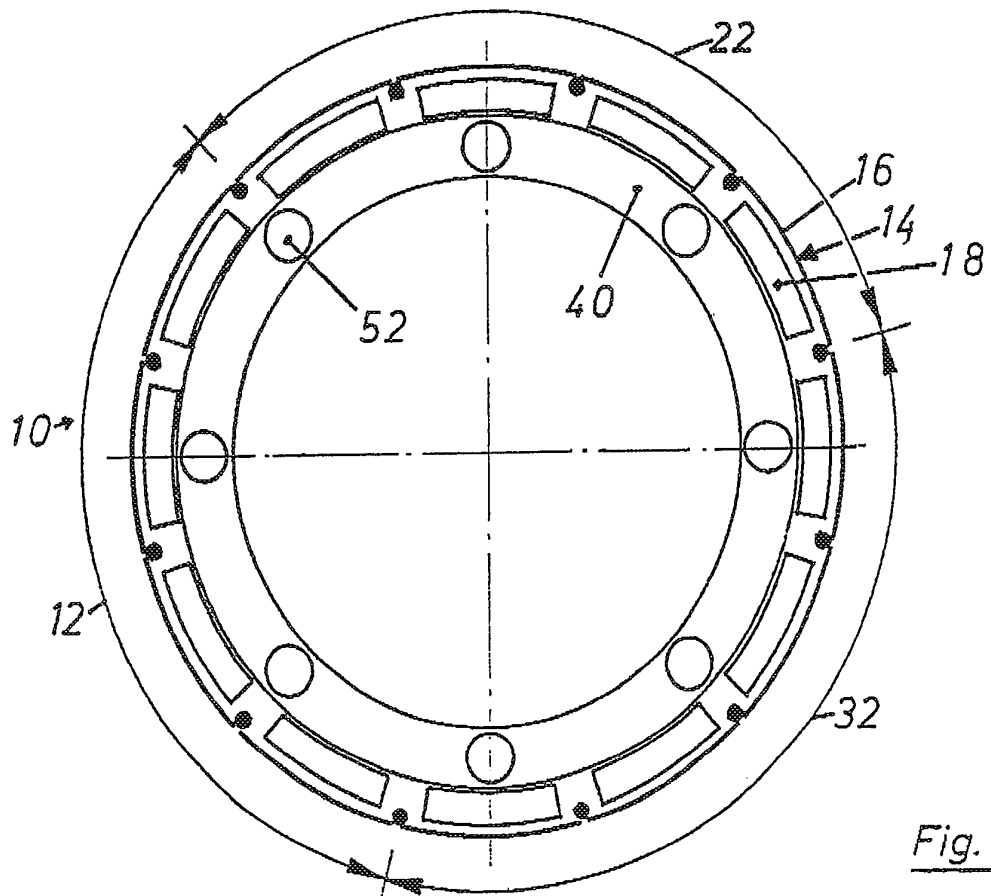


Fig. 1

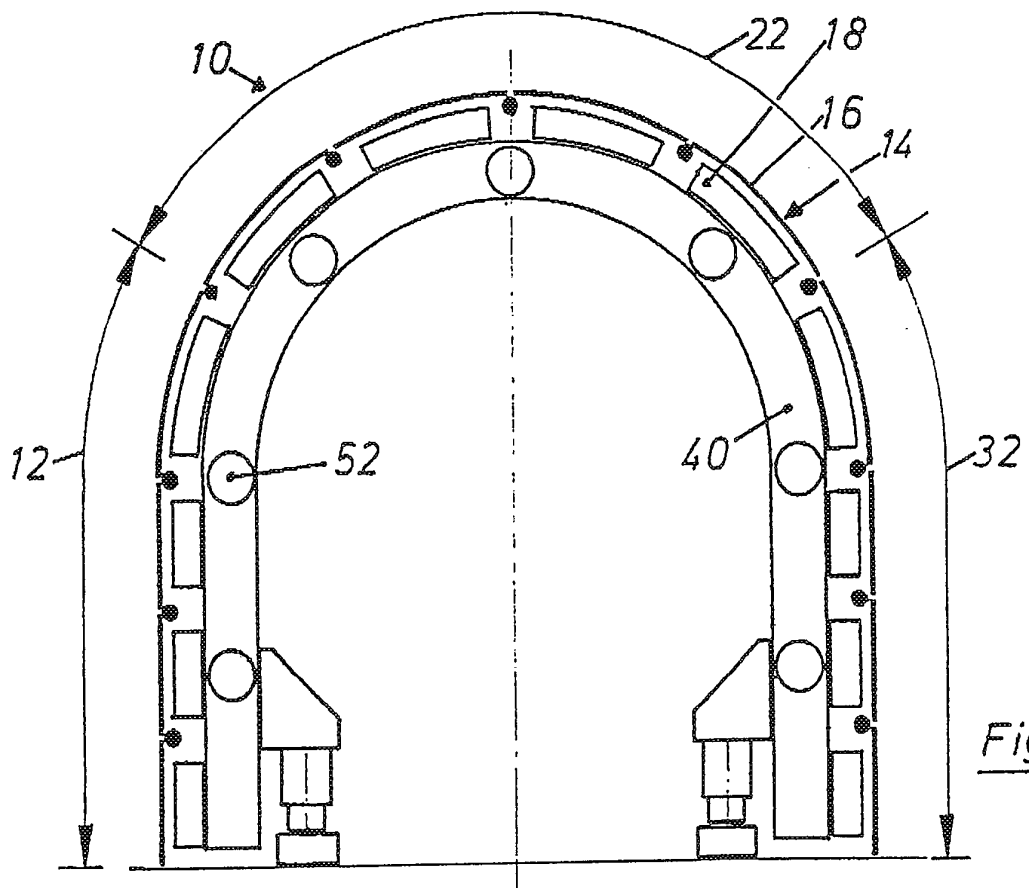


Fig. 2

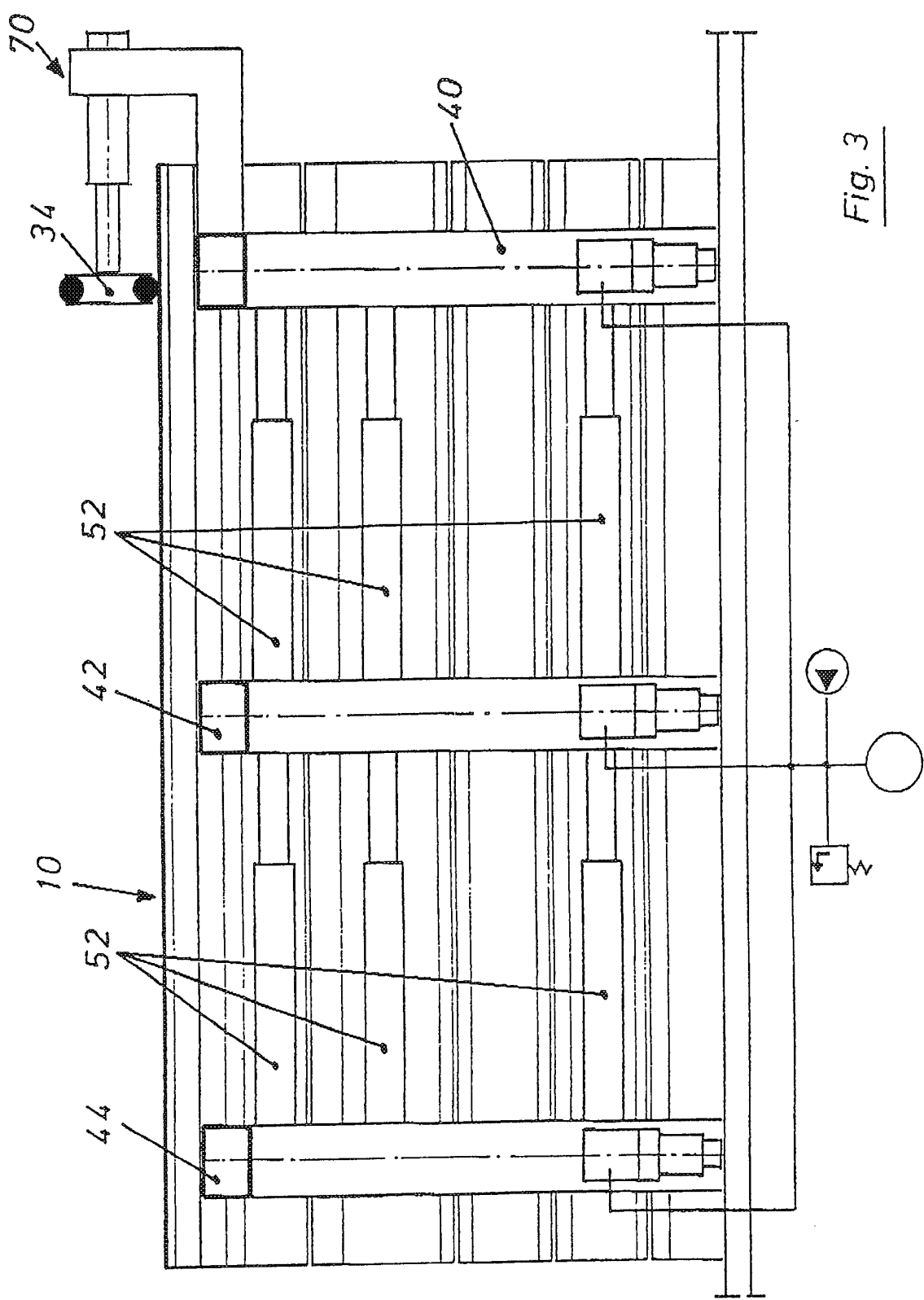


Fig. 3

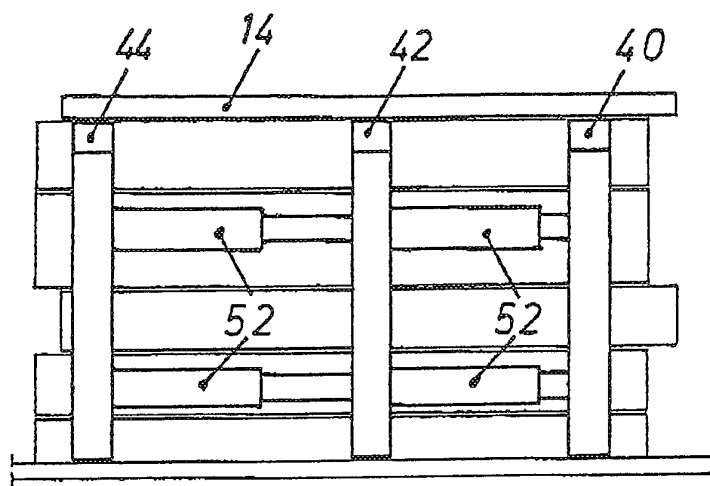


Fig. 4a

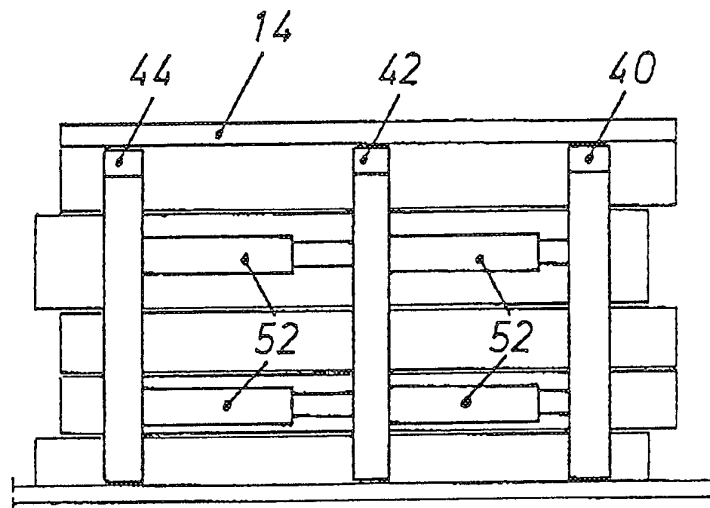


Fig. 4b

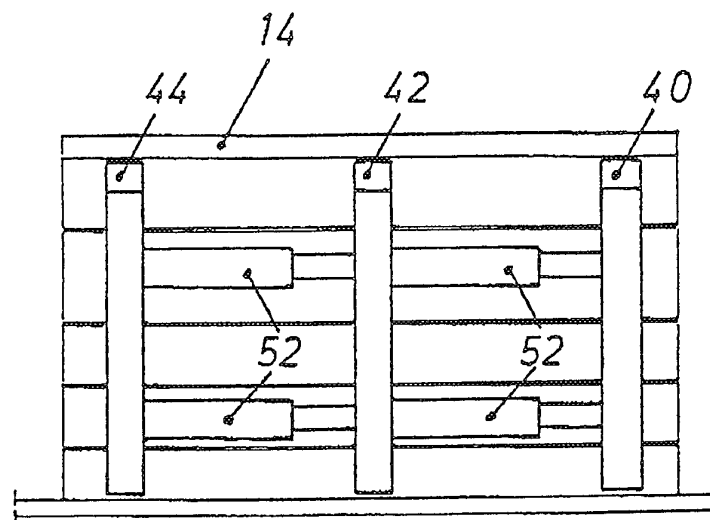


Fig. 4c

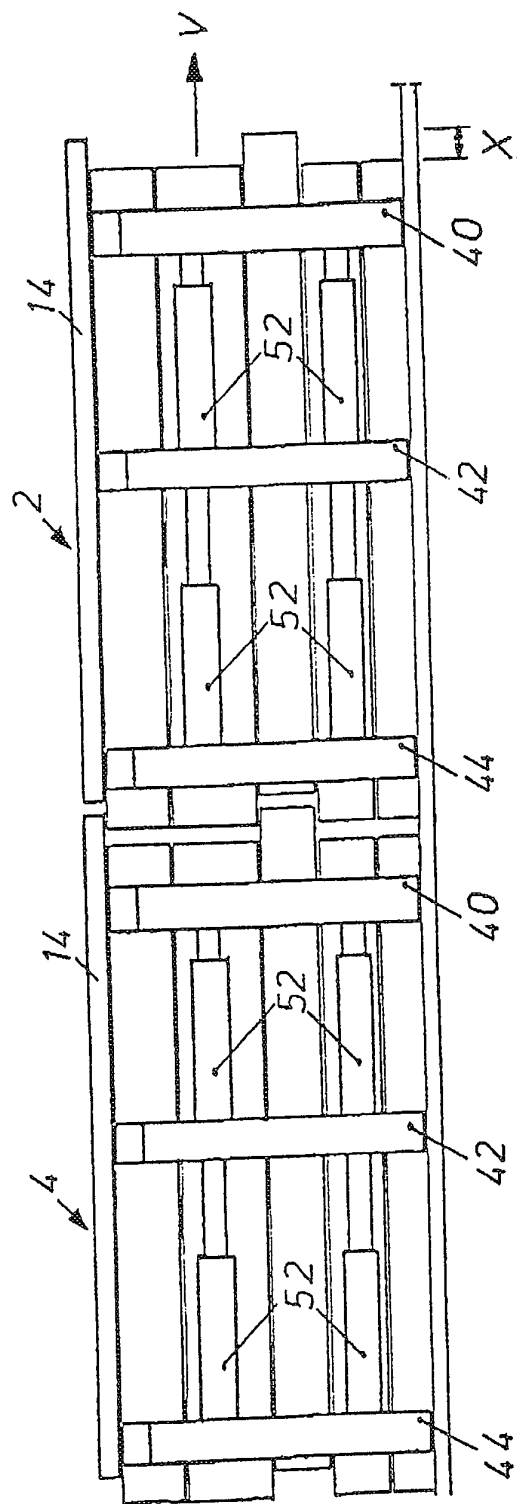


Fig. 6

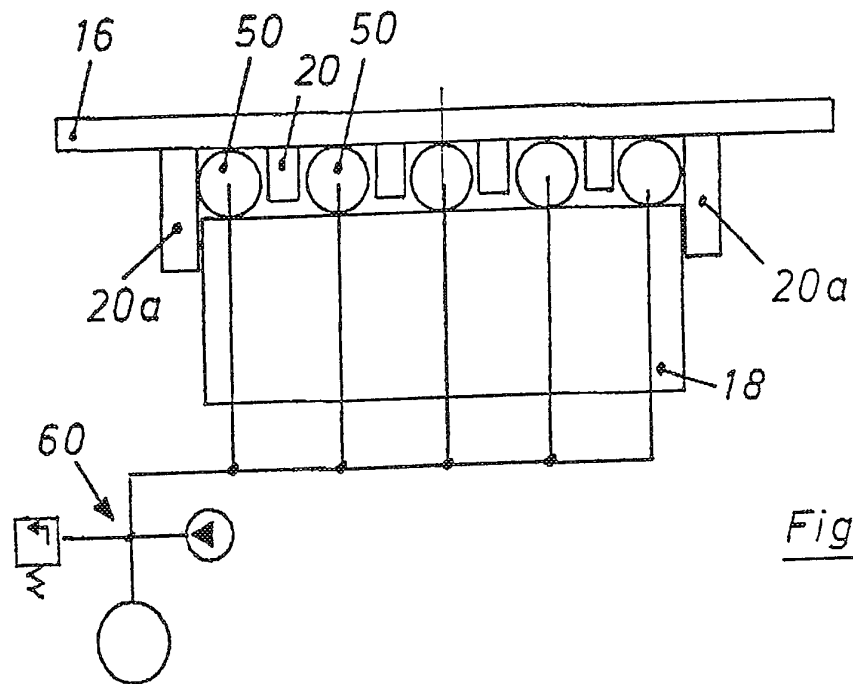


Fig. 5

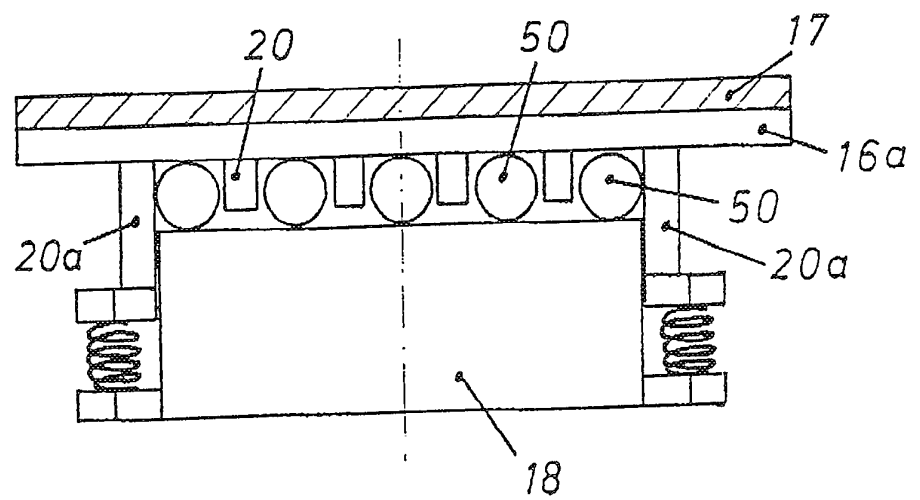


Fig. 7

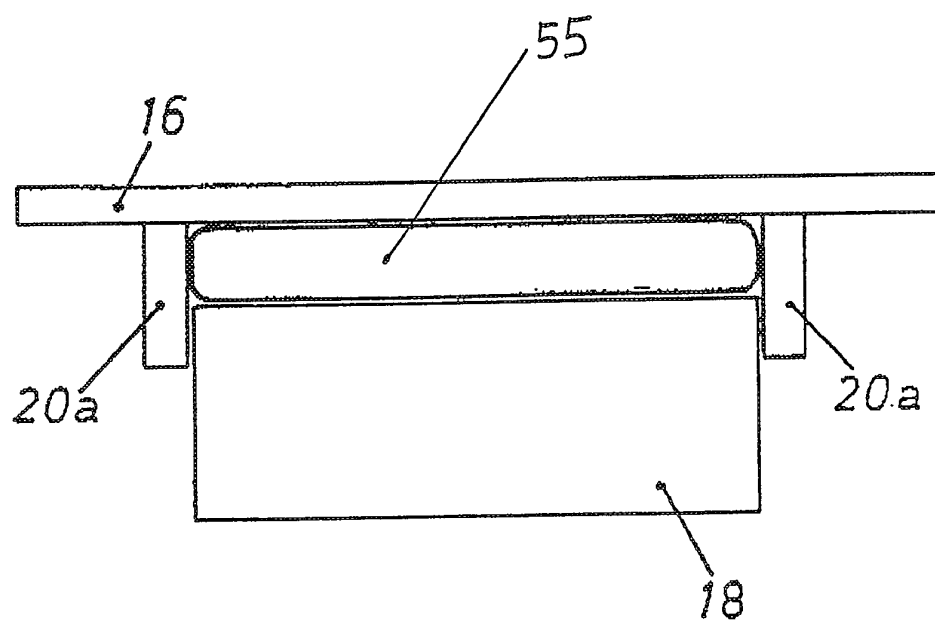


Fig. 8