

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

(21) **PI0901993-6 A2**

(22) Data de Depósito: 22/06/2009
(43) Data da Publicação: 22/02/2011
(RPI 2094)



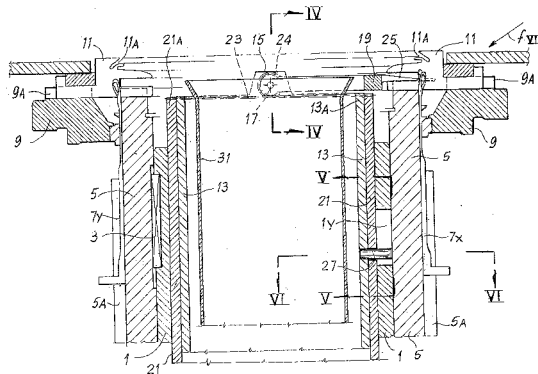
(51) *Int.Cl.:*
D05B 7/00

(54) Título: **DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO DO DEDO DO PÉ NA EXTREMIDADE DE ARTIGOS TUBULARES DE MALHARIA**

(73) Titular(es): Massimo Bianchi

(72) Inventor(es): Massimo Bianchi

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO DO DEDO DO PÉ NA EXTREMIDADE DE ARTIGOS TUBULARES DE MALHARIA. Para transferir os pontos de um primeiro arco de agulha (7X) para um segundo arco de agulha oposto (7Y), um setor semicircular girante (19) apresenta elementos (25) que se encerram em um caminho bifurcado (25F) (acompanhando pelo interior dos respectivos escoadouros (11) a relevante agulha (7X), do primeiro arco), em que cada um deles tem uma projeção de garfo superior (25A), abraçando a agulha (7X) e formando uma reentrância traseira (25X) e uma reentrância frontal (25C) adequadas para se encaixarem em um ponto de extremidade (MI) formado pela agulha correspondente (7X), sendo que o dito ponto (MI), é então transferido e encaixado em uma agulha correspondente (7Y) do segundo arco da agulha.





PI0901993-6

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO DO DEDO DO PÉ NA EXTREMIDADE DE ARTIGOS TUBULARES DE MALHARIA".

A presente invenção refere-se a um dispositivo, que é combinado com uma máquina para tricotagem circular, para produzir o fechamento de artigos tubulares de malharia que são produzidos nesta máquina.

Tentativas de soluções para este problema não provaram ser satisfatórias. Soluções em que os artigos sejam transferidos de uma máquina de produção para um dispositivo separado têm-se revelado um pouco insatisfatórias e/ou muito dispendiosas ou volumosas, especialmente se combinadas com máquina.

A invenção resolve esses problemas, e também alcança outros objetivos e vantagens, que são visíveis a partir do texto abaixo.

O dispositivo em questão - para fechar a extremidade de artigos de malharia sobre a mesma máquina circular na qual eles são produzidos - é do tipo daqueles que adotam um setor - geralmente semicircular - para transferir os pontos de um primeiro arco da agulha para um segundo arco de agulha oposto, tal como definido no pedido de patente italiano nº FI2006A000025 de 21/01/2006.

De acordo com a invenção, os elementos que são finalizados com um caminho bifurcado são providos no dito setor, em que cada um dos seus flancos - no interior respectivos escoadouros - a agulha relevante do primeiro arco; cada um dos ditos elementos moldados encerrando em um caminho bifurcado acima apresenta a projeção de garfo abraçando a agulha e formando uma reentrância traseira e duas reentrâncias dianteiras, aptas a se encaixarem em um ponto final formado pelas ditas agulhas.

Apresentam-se, ainda:

- um meio para elevar e abaixar as agulhas do primeiro arco para descarregar o dito ponto final, que continua a ser engrenado na dita projeção do garfo;

- um meio para rodar o dito setor por aproximadamente 180° e para obter os pontos finais encaixados nas ditas reentrâncias para corres-

ponderem-se com as agulhas do segundo arco, e

- um meio para elevar as ditas agulhas do segundo arco para um nível fixo de forma que cada uma delas mantenha o ponto formado e, assim, também encaixarem-se no ponto correspondente encaixado nas ditas reen-
5 trâncias e, assim, e para formar duplas fileiras fechando os pontos com as agulhas do segundo arco.

- Vantajosamente, a dita projeção de garfo apresenta a superfície superior inclinada.

Um contorno pode também ser fornecido, apto a garantir a elevação da trava da agulha, na fase inicial de descida da agulha para liberar
10 os pontos que devem ser transferidos do primeiro arco da agulha para o segundo arco da agulha, independentemente da presença do ponto liberado.

Outras características estão definidas nas reivindicações dependentes abaixo.

15 A invenção refere-se também a um processo para fechar a extremidade de artigos de malharia na mesma máquina circular que as produziu com um setor – primordialmente semicircular - para a transferência dos pontos de um primeiro arco da agulha para um segundo arco de agulha em oposição, como definido nas reivindicações principais.

20 A invenção será melhor compreendida com a leitura da descrição e dos desenhos em anexo, que mostram um exemplo prático não-limitante da invenção. No desenho:

As figuras 1 a 3 mostram, em uma seção axial a parte superior do cilindro da agulha com acessórios e com o dispositivo da invenção, em
25 três disposições subsequentes;

As figuras 4, 5 e 6 são seções de acordo com a IV-IV e VI-VI da figura 1.

A figura 7 mostra a área indicada pela seta fvii da figura 1, em uma etapa anterior à transferência;

30 As figuras 8 e 9 são seções locais em disposições posteriores àquelas da figura 7;

As figuras 10, 11 e 12 mostram analogamente à figura 7, duas

das disposições anteriores à transferência;

As figuras 13, 14 e 15 mostram a área indicada pela seta f_{xi} da figura 3, em etapas posteriores de funcionamento implementadas após a transferência;

5 As figuras 16 e 17 mostram em um caminho isolado, em um vista em planta do setor semicircular isolado, sem costuras e com costuras;

A figura 18 é uma seção local de acordo com XVIII-XVIII da figura 16;

10 As figuras 19 e 20 mostram um detalhe ampliado da figura 18, visto a partir da linha XIX-XIX da figura 20, completa com os componentes relevantes, e uma vista a partir da linha XX-XX da figura 19.

No desenho, a referência 1 indica um cilindro móvel que gira para descrever uma rotação - por meio de linguetas 3 ou membros equivalentes - o cilindro da agulha 5, nos canais externos longitudinais 5A dos quais
15 as agulhas 7X e 7Y deslizam. O colar convencional 9 com canais radiais 9A para deslizamento dos escoadouros 11 é superiormente combinado com o cilindro da agulha 5. A combinação é a habitual.

A referência 13 indica um cilindro que é coaxial e que gira com o cilindro de motor 1 e com o cilindro de agulha 5; dois apoios diametralmente
20 opostos 15 são fornecidos na borda superior 13A dos mesmos, no qual o setor semicircular 19 é pivotado com pinos diametrais 17; o dito setor 19 é capacitado a girar, por aproximadamente 180° para ser disposto alternadamente correspondendo ao primeiro arco de agulhas semicircular 7X e em um segundo e oposto arco de agulha 7Y. Para controlar alternadamente a rota-
25 ção do setor 19, um cilindro 21 é fornecido em torno do cilindro 13; a borda superior 21A do cilindro 21 apresenta pelo menos dentes 23, que se acoplam com os dentes 24 do setor 19 e são coaxiais aos pinos 17. O cilindro 21 pode rodar com os cilindros 13 e 5, através da ação do cilindro de motor 1, na medida em que um pino de compressão 27 é fornecido. O cilindro 21
30 pode ser deslocado de forma angular por alguns graus em relação ao cilindro 13, para controlar a rotação do setor 19 através dos dentes 23 e 24.

Os dois cilindros 13 e 21 e o setor 19 podem ser elevados e a-

baixados juntos e de forma axial em relação ao cilindro da agulha, para fins que serão explicados a seguir e isso é permitido por uma fenda vertical 1Y do cilindro 1, através do qual o pino 27 que puxa dois cilindros 13 e 21 em passos de rotação. Também o cilindro da agulha 5 com os escoadouros 11
 5 podem ser dispostos de forma axial para obterem as variações dimensionais de tempo dos pontos no pano do artigo tubular tricotado. O cilindro 21 apresenta uma pequena fenda 21X (Figura 5), de modo que possa ser feito para rodar com relação aos outros cilindros 13 e 1.

Uma guia tubular habitual 31 é fornecida no interior do cilindro
 10 13, para implementar um tensionamento pneumático do artigo que está sendo formado, com uma corrente de sucção.

Cada escoadouro 11 apresenta uma fenda com forma habitual 11A, para cooperar com o gancho da agulha 7X e 7Y, por meio de tricotagem habitual do artigo tubular de meia ou outro artigo equivalente.

15 Na extremidade de formação do pano tubular, o dedo do pé do artigo pode ser fechado, se necessário, após formar uma bolsa com as agulhas do primeiro arco, com movimento contínuo ou com movimento alternado do cilindro da agulha. O setor 19 tem que ser girado, com a borda da extremidade da primeira agulha formada pelo primeiro arco de agulha 7X, até os
 20 últimos pontos formados pelo arco da agulha 7X serem combinados com os últimos pontos formados pelo segundo arco da agulha 7Y. Esta operação é executada pela estrutura específica do setor 19, apto a colaborar com os escoadouros e com as agulhas.

O setor 19 - de acordo com a invenção - pode ser movido entre
 25 uma posição abaixada e inativa, abaixo da área em que as fendas moldadas 11A dos escoadouros 11 estão localizadas, e uma posição levantada e ativa (figuras 2, 8, 12) quase ao nível das ditas fendas moldadas 11A. Na posição abaixada e na organização do setor 19, em correspondência às agulhas do primeiro arco (figuras 1, 2, 7), a máquina circular pode formar um artigo na
 30 forma convencional, com ou sem o bolso de extremidade para que o dedo do pé seja fechado.

O setor 19, ao longo do prolongamento arqueado do mesmo, a-

apresenta uma gama de apêndices radiais 25, cada um terminando com um
 par de elementos moldados radialmente 25F (veja em particular as figuras
 19 e 20); os dois elementos 25F de cada par estendem-se aproximadamente
 de forma radial para flanquear uma das agulhas 7X do primeiro arco da agu-
 5 lha na primeira disposição (figuras 1 e 2) e também uma das agulhas 7Y do
 segundo arco de agulha, na segunda disposição virada (Figura 3) do setor
 19; os dois elementos moldados 25F de cada par estão localizados entre a
 agulha pertinente 7X e os dois escoadouros 11, que ladeiam a agulha e que
 cooperam com a mesma. Os dois elementos moldados 25F de cada par a-
 10 presenta – na disposição em correspondência do primeiro arco da agulha 7X
 - uma projeção que 25A no plano visual que se estende em uma forma de U
 orientada radialmente e aberta em direção ao lado de fora (veja em particu-
 lar Figs 16. a 18) com uma borda superior 25B que – quando o setor 19 está
 na disposição elevada das figuras 2, 8, 9 – segue aproximadamente o perfil
 15 da fenda moldada 11A do escoadouro relevante; dita borda 25B estende-se
 para fora (no que diz respeito ao eixo geométrico dos cilindros), com duas
 bordas 25C submersas em direção ao final do elemento 25, 25F de forma
 aproximada, seguindo lateralmente o fundo da fenda 11A dos escoadouros,
 mas projetando-se ligeiramente em relação à dita fenda 11A.

20 Na descrição, com o elemento 25, 25F da disposição das figuras
 7 e 10, com as agulhas 7X mantidas abaixadas sem elevar a linha de costu-
 ra, os escoadouros 11 são movidos para fora de acordo com F19 (Figura
 11). Desta forma, o último ponto M1 continua encaixado ao elemento 25,
 25A, de forma que o pano que termina com a sequência de pontos M1 possa
 25 ser facilmente transferida para as agulhas 7Y do segundo arco de agulhas,
 com a rotação do setor 19 sobre os pinos 17.

30 As agulhas 7Y do segundo arco são mantidas ociosas e abaixa-
 das, com o último ponto Mo encaixado nelas. As agulhas 7X do primeiro ar-
 co de agulha são abaixadas, sem levantar a linha de costura, de modo que
 os últimos pontos formados M1 permanecem encaixados, como acima espe-
 cificado, entre as reentrâncias 25C e 25X; estes pontos M1 são forçados por
 um tensionamento pneumático através da sucção que vem do tubo 31. Para

garantir que a trava das agulhas 7X seja abaixada no seu final, o dito elemento 26 é fornecido, o que garante a rápida elevação do trinco das agulhas 7X que começam a ser abaixadas; portanto, as agulhas 7X liberam de forma segura o ponto MI, que continua a ser mantido entre as reentrâncias 25X e 25C.

Neste ponto – para atuação da transferência dos pontos MI para as agulhas 7Y - o cilindro 13 e, portanto, o setor 19 são levantados e atravessam os dentes 23, 24, o setor 19 é girado em 180 ° em relação aos pinos 17 puxando os pontos MI, que permanecem pneumaticamente tensionados e, portanto, em uma disposição alongada e também alargada, sendo ligados as suas respectivas projeções 25A estendendo-se com um formato de U em uma orientação radial

Após a rotação do setor 19 (tal como indicado pelas linhas tracejadas na (figura 3) até alcançar a posição indicada nas figuras 3, 13, 14, os elementos moldados 25A são posicionados de forma a abraçarem as agulhas relevantes 7Y do segundo arco de agulha. Neste ponto, as agulhas 7Y do segundo arco de agulha são levantadas no interior do espaço das respectivas projeções 25A a um nível limitado (nível retido) em que as ditas agulhas 7Y mantêm o ponto Mo do último posto de pontos produzidos, por meio do qual, entretanto, eles vêm (Figura 14), de modo que eles são capazes também para prender - juntamente com o ponto Mo – no ponto pertinente MI, que é ampliado pelas respectivas projeções 25A e pelo tensionamento pneumático aplicado pelo tubo 31; desta forma os pontos Mo e MI são ambos encaixados nas agulhas pertinentes 7Y do segundo arco. Nesta altura, as ditas agulhas 7Y do segundo arco - movimento alternado ou com movimento contínuo e com corte final do fio de linha, das fileiras adicionais de pontos, em particular pontos apertados e um afrouxamento do ponto final ou uma outra solução, para prevenir, em qualquer caso, descosturar o acabamento do artigo, por exemplo, o fechamento do acabamento final do artigo. O artigo - quando terminado - é liberado.

Com movimentos inversos, todas as peças são devolvidas às condições iniciais.

Entende-se que o desenho mostra apenas um exemplo fornecido meramente como uma prática da invenção, que pode variar em forma e disposição, sem que, contudo, se afaste do âmbito de aplicação do conceito em que a invenção é baseada.

- 5 Qualquer referência numérica utilizada nas reivindicações em anexo é fornecida exclusivamente para facilitar a leitura em si, com referência à descrição acima e ao desenho e para não limitar o âmbito de proteção representado pelas reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para fechar a extremidade de artigos tubulares de malharia em uma maquina circular que os produziu com um setor (19) - substancialmente semicircular - para transferir os pontos a partir de um primeiro arco de agulha (7X) para um segundo arco de agulha oposto (7Y), compreendendo no dito setor (19) elementos (25) que são finalizados com um caminho bifurcado (25F) cada um dos flancos dentro dos respectivos escoadouros (11) - a agulha relevante (7X) do primeiro arco, caracterizado pelo fato de que cada um dos ditos elementos que se finalizam com um caminho bifurcado (25F) apresenta, superiormente, uma projeção de garfo (25A) orientada de forma aproximada no sentido radial com relação ao cilindro de agulha que abraça a agulha (7X), sendo que a dita projeção de garfo (25A) forma uma reentrância traseira (25X) e duas reentrâncias frontais (25C) que se encaixam em um ponto final (MI) formado pelas ditas agulhas (7X), do primeiro arco de agulha; sendo também fornecido com: os habituais meios para elevar ou abaixar as agulhas (7X), do primeiro arco para descarregar o dito ponto final (MI), que, desta forma, continua encaixado na dita projeção de garfo (25A); meios (17, 15, 24) para girarem o dito setor (19) em aproximadamente 180° em torno de um eixo geométrico diametral do cilindro e para obter os pontos finais (MI) encaixados nas ditas reentrâncias (25C; 25X) em correspondência com as agulhas (7Y) do segundo arco; meios para elevarem as ditas agulhas (7Y) do segundo arco a um nível fixo para manter o ponto (Mo) formado por cada uma dessas agulhas e, também, para se encaixarem no ponto correspondente (MI) encaixado nas referidas reentrâncias (25X e 25A), e, assim, formar uma posição de pontos de fechamento duplo (MI - Mo), com as agulhas (7Y) do segundo arco; e os meios para mover o escoadouro (11) radialmente para fora, na operação de formar o dito ponto final (MI).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita projeção de garfo (25A) apresenta a superfície superior (25B) inclinada.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracteri-

zado pelo fato de que compreende um perfil (26), adequado para assegurar a elevação do trinco das agulhas (7X) durante o abaixamento inicial de cada agulha (7X), na operação anterior à transferência dos pontos (MI) para as agulhas (7Y) do segundo setor de agulha.

5 4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender meios para manterem os ditos elementos moldados (25) em uma disposição abaixada excluída, até o momento do fechamento de extremidade do artigo e para levantá-los para se encaixarem nos pontos dos ditos elementos de garfo moldados (25, 25A).

10 5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de compreender uma unidade (13, 15) sobre a qual o dito setor (19) é articulado, sendo que a dita montagem pode girar com o cilindro de agulha (5) e pode ser levantada e abaixada axialmente com respeito ao dito cilindro (5) para chegar a uma posição ociosa abaixada e uma posição ativa elevada
15 e para encaixar-se nos pontos (MI) de agulhas (7X) do primeiro arco e para transferi-los para as agulhas (7Y) do segundo arco encaixando-se em um ponto de extremidade (Mo) do mesmo.

20 6. Dispositivo, de acordo com pelo menos uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de compreender um membro tubular (13, 13A, 23) capaz de seguir a elevação e a rotação do cilindro de agulha (5) e de realizar uma rotação parcial com relação ao cilindro de agulha (5) para controlar a virada do referido setor (19).

25 7. Dispositivo, de acordo com pelo menos uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os meios para elevar e abaixar os escoadourinhos e as agulhas são controlados para formarem pontos de extremidade apertados e, pelo menos, um ponto de extremidade frouxo
no primeiro arco de agulha (7X), e para formar com as agulhas (7Y) do segundo arco de agulha pontos fechados apertados em ambas as bordas que se encontram em uma etapa de fechamento de pelo menos um ponto de
30 extremidade frouxo.

8. Processo para fechar a extremidade de artigos de malharia em uma máquina circular que os produziu, por meio de transferência dos

pontos formados por um primeiro arco de agulha (7X) até as agulhas (7Y), de um arco de agulha complementarmente oposto, caracterizado pelo fato de que:

5 - o ponto de extremidade (MI) de cada uma das agulhas (7X) de um primeiro arco de agulha fica encaixado em um respectivo elemento em forma de U (25, 25A) resguardando cada uma das respectivas agulhas (7X) do primeiro arco de agulha;

10 - em que as agulhas (7X), do primeiro arco são elevadas para descarregarem os pontos de extremidade (MI), tendo encaixado-os nos ditos elementos moldados (25, 25A);

 - em que um setor (19), no qual os ditos elementos moldados (25, 25A) são montados, é girado em aproximadamente 180° para obter os pontos encaixados nos ditos elementos moldados (24, 25A) em correspondência com as agulhas do segundo arco; e

15 - em que as ditas agulhas (7Y) do segundo arco são elevadas até um nível fixo do último ponto (Mo) do mesmo para, ainda, encaixar-se nos ditos pontos correspondentes (MI) desencaixando-os dos elementos moldados (24, 25A), para formar fileiras de pontos de duplo fechamento (MI, Mo).

20 9. Processo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que os ditos elementos moldados (25, 25A) são mantidos em uma disposição excluída até as etapas do fechamento de extremidade do artigo.

25 10. Processo, de acordo com pelo menos uma das reivindicações 8 e 9, caracterizado pelo fato de que os pontos de extremidade apertados e, pelo menos, um ponto de extremidade frouxo (MI) são formados para a liberação pelas agulhas (7X), do primeiro arco de agulha, e em que os pontos apertados são formados sobre as duas bordas conectadas na etapa de fechamento e, pelo menos, um ponto de extremidade frouxo pelas agulhas (7Y) do segundo arco da agulha.

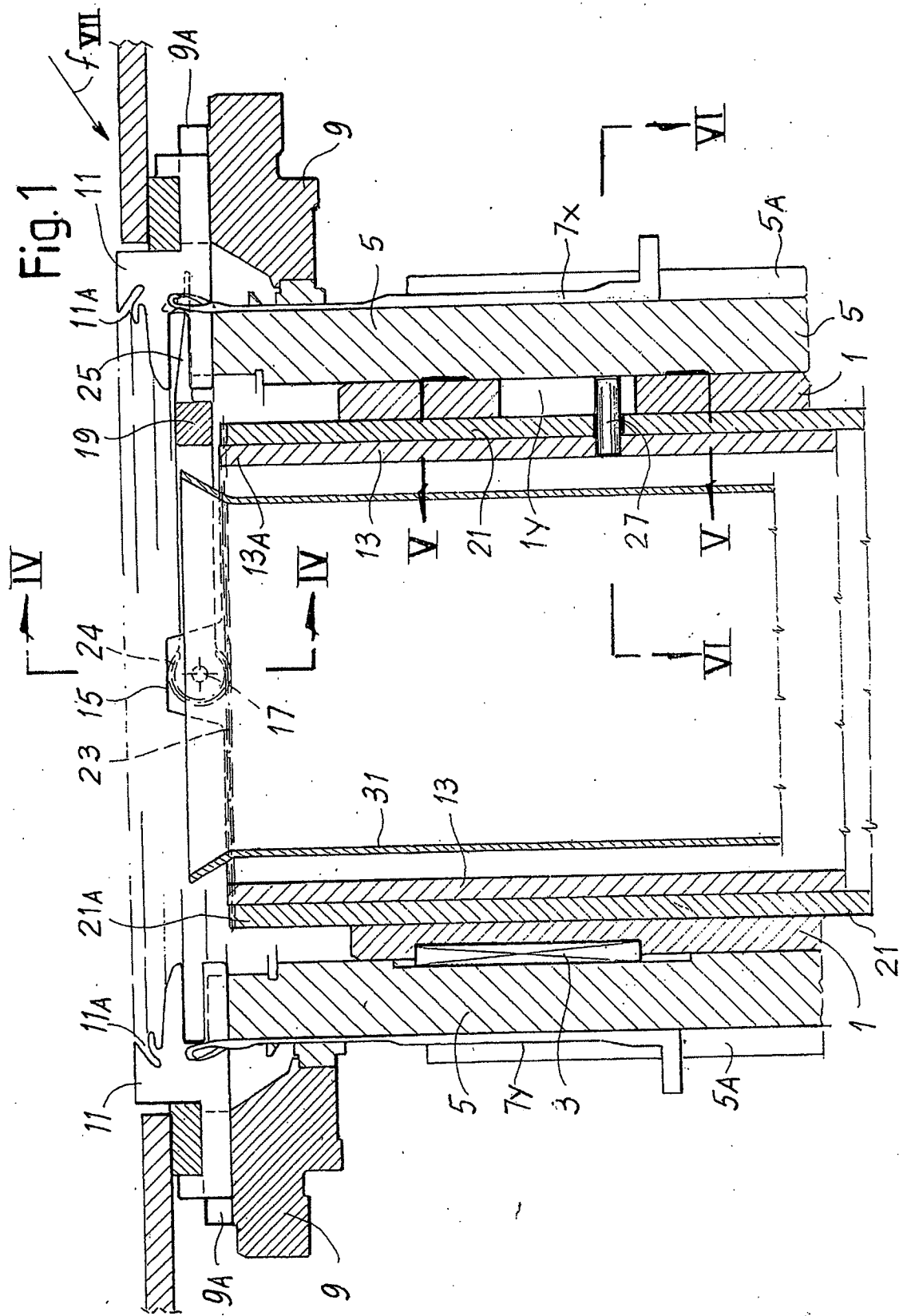


Fig.2

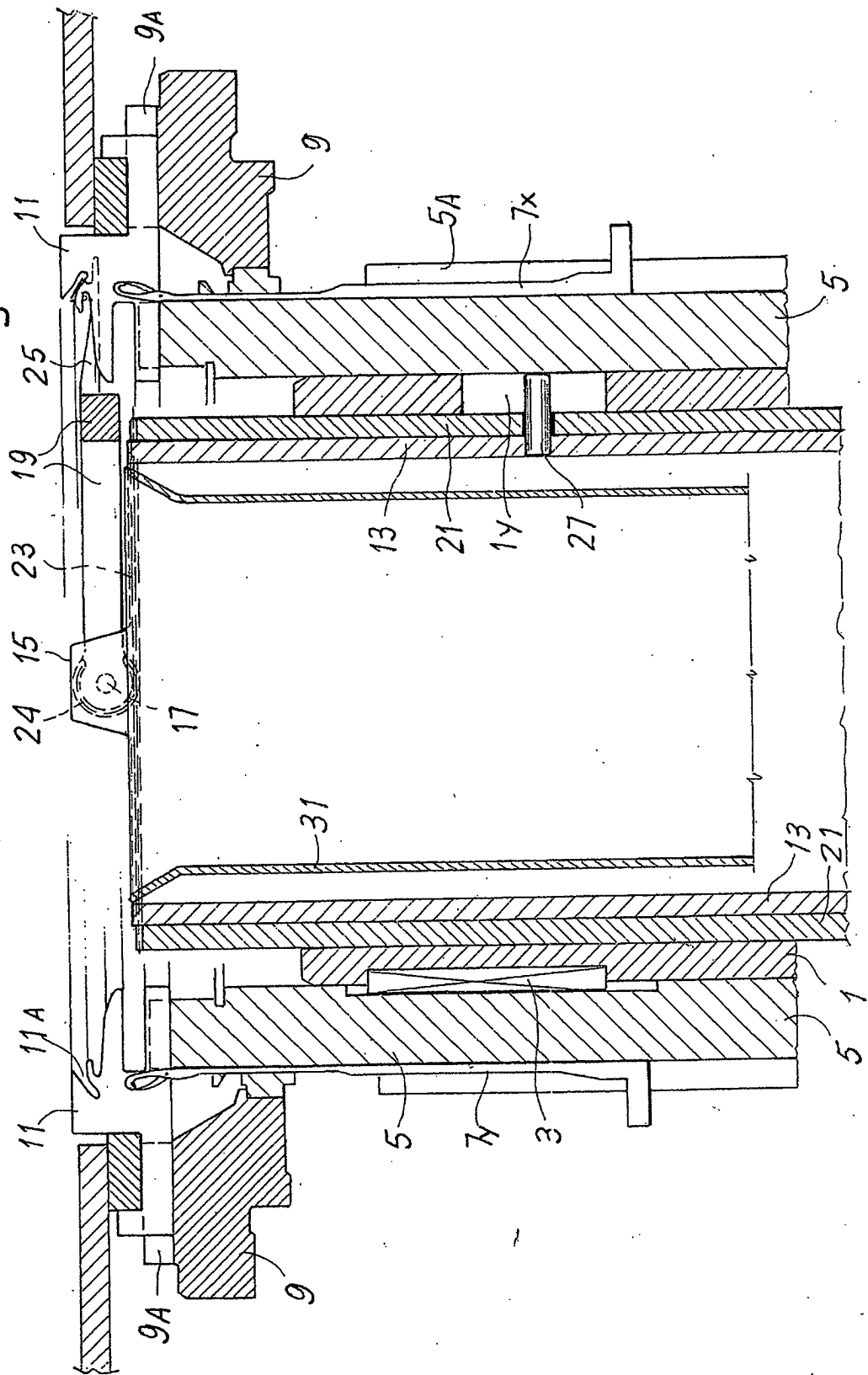
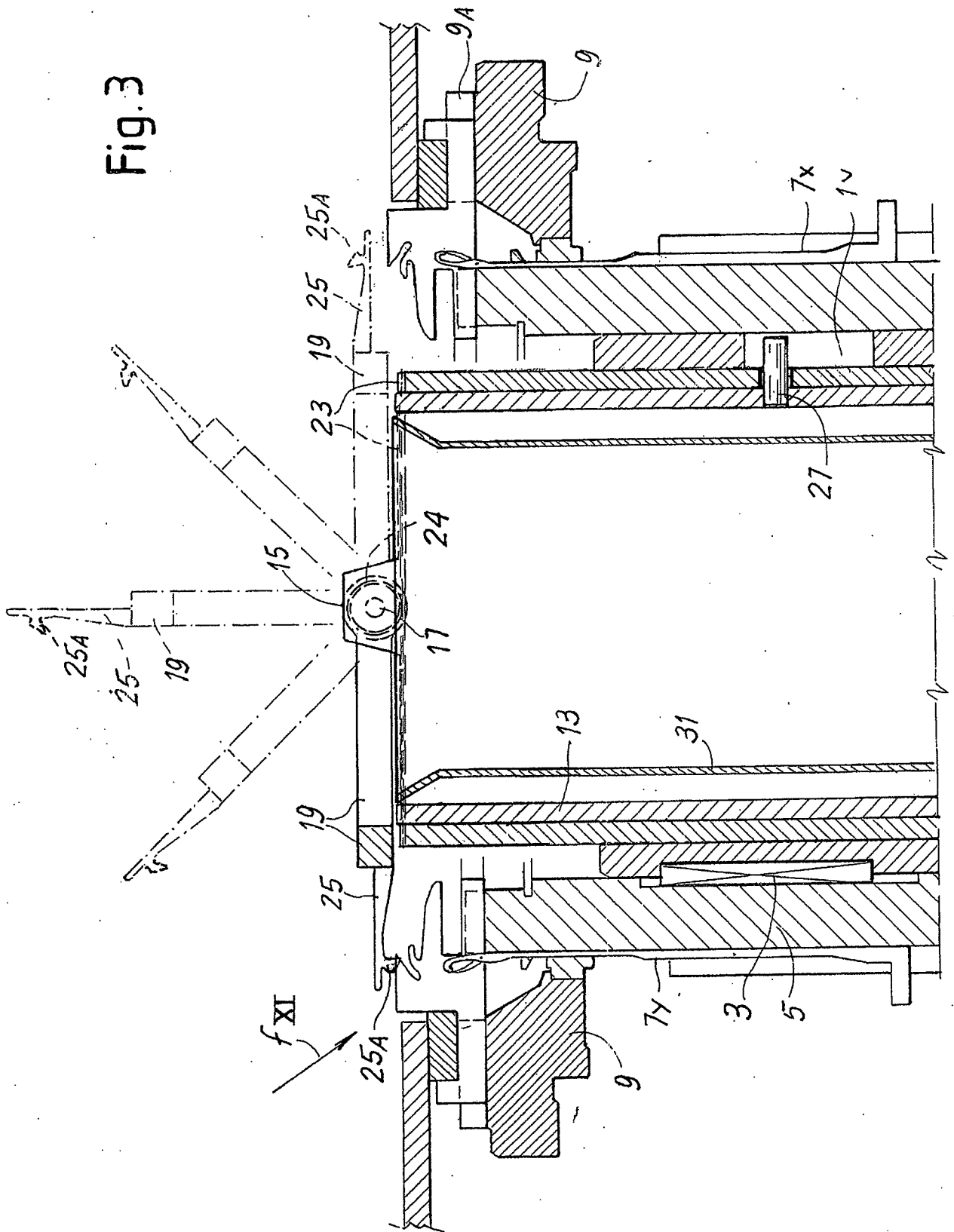


Fig. 3



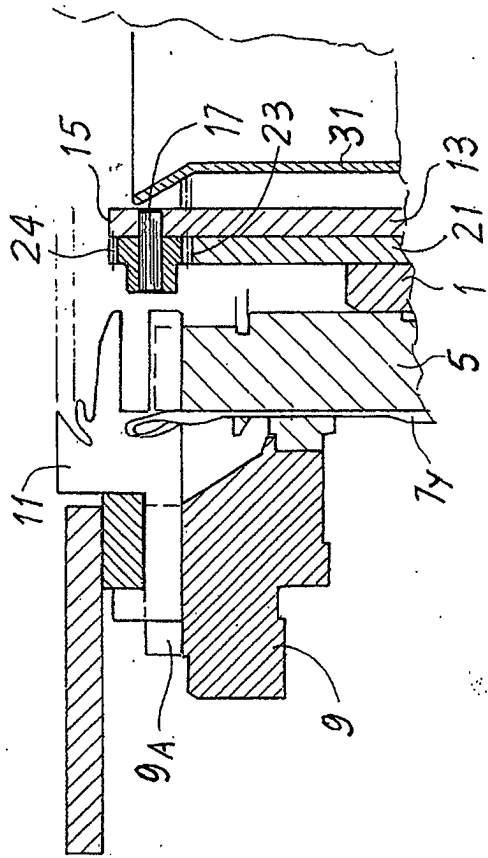


Fig. 4

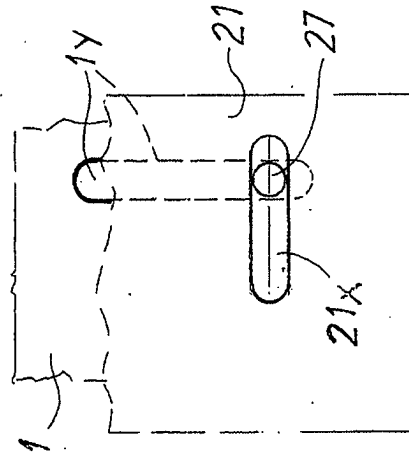


Fig. 5

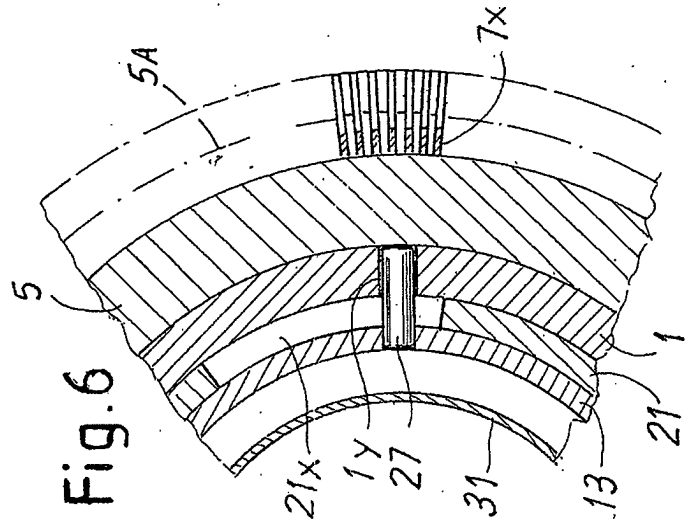


Fig. 6

Fig. 7

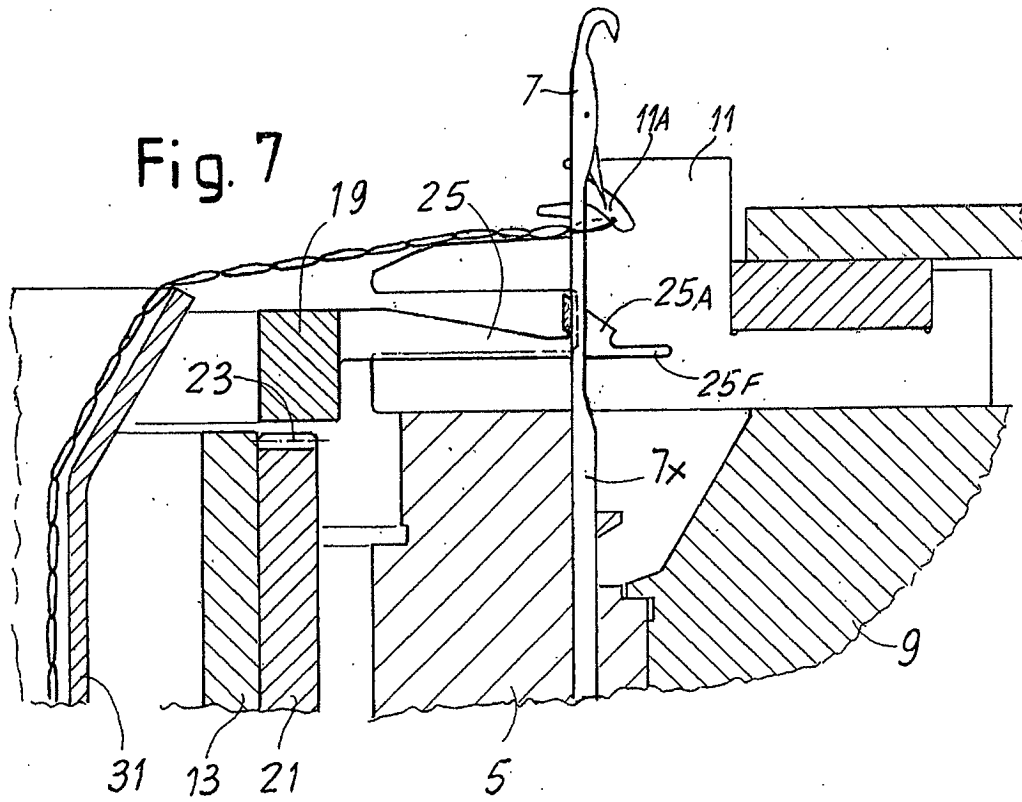


Fig. 8

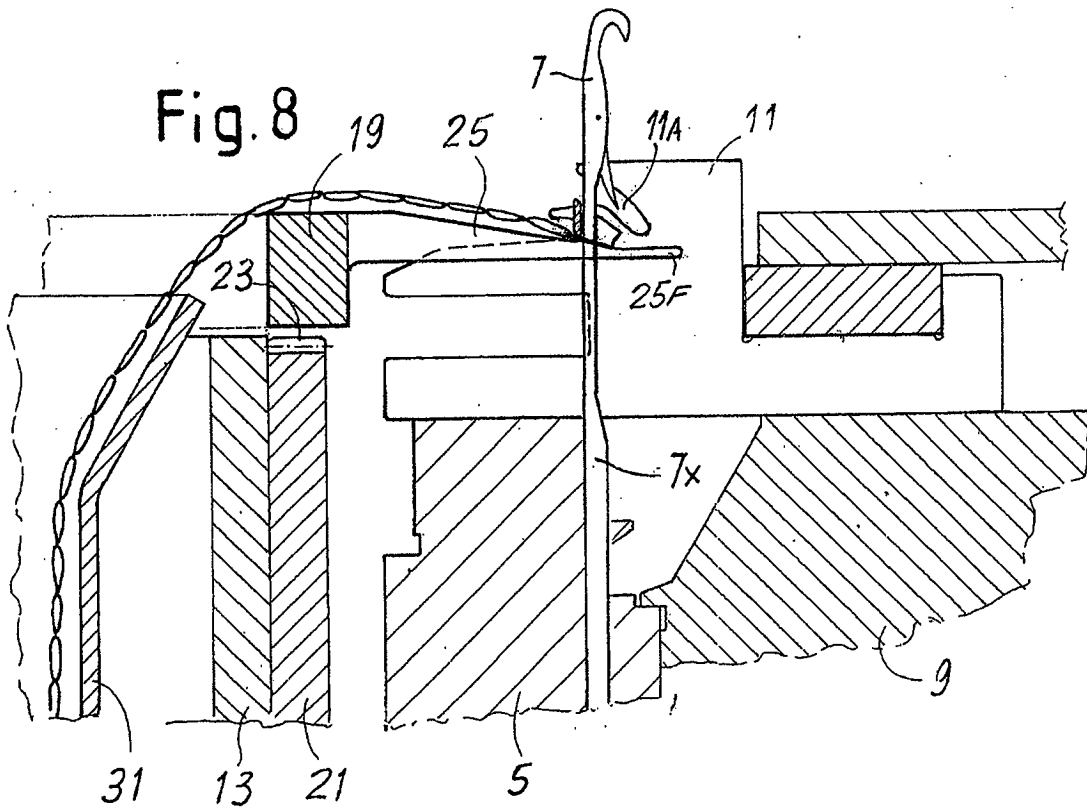


Fig. 9

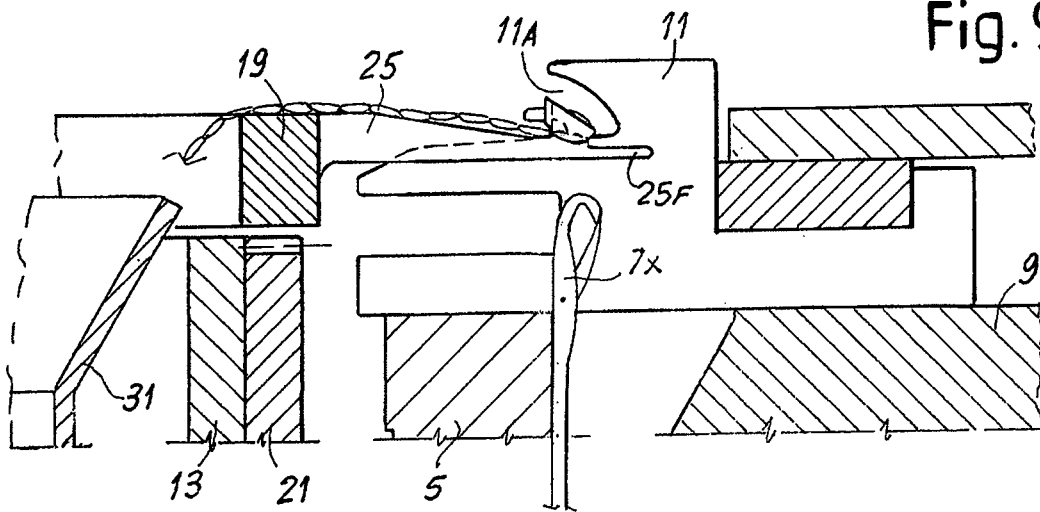


Fig. 10

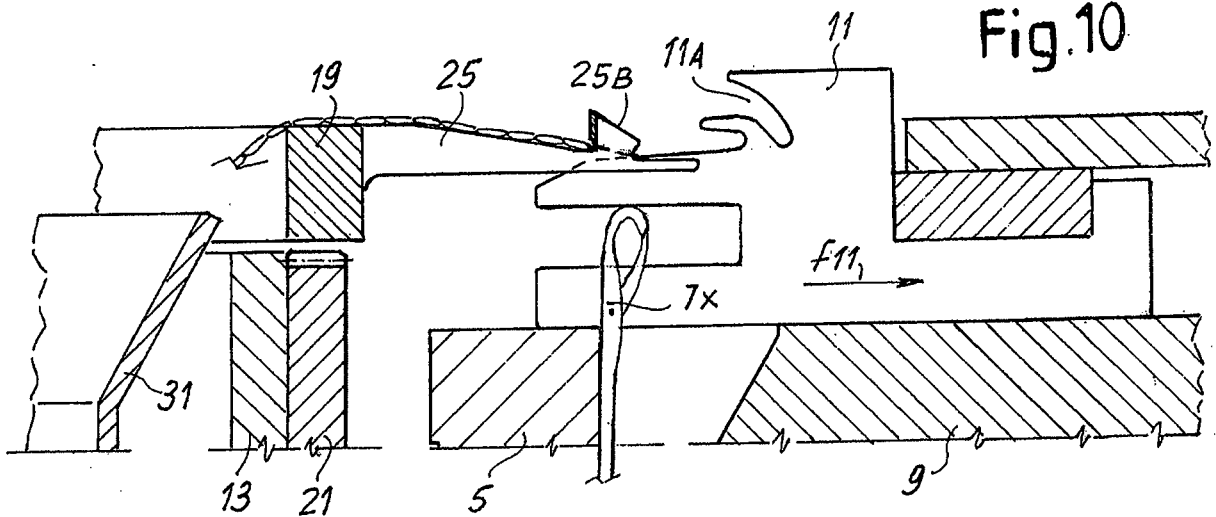
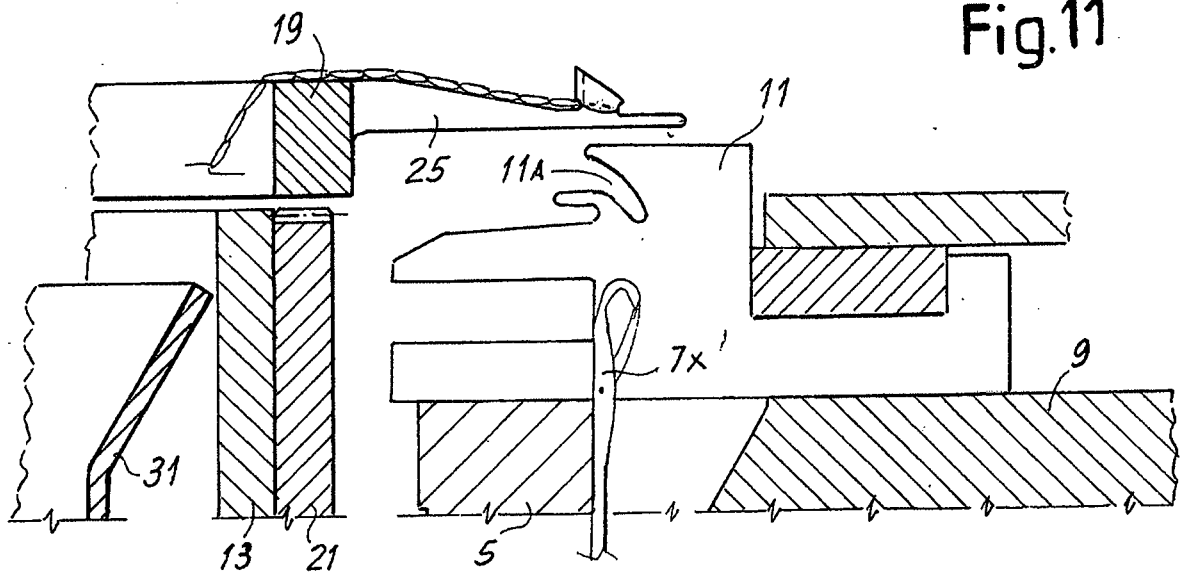


Fig. 11



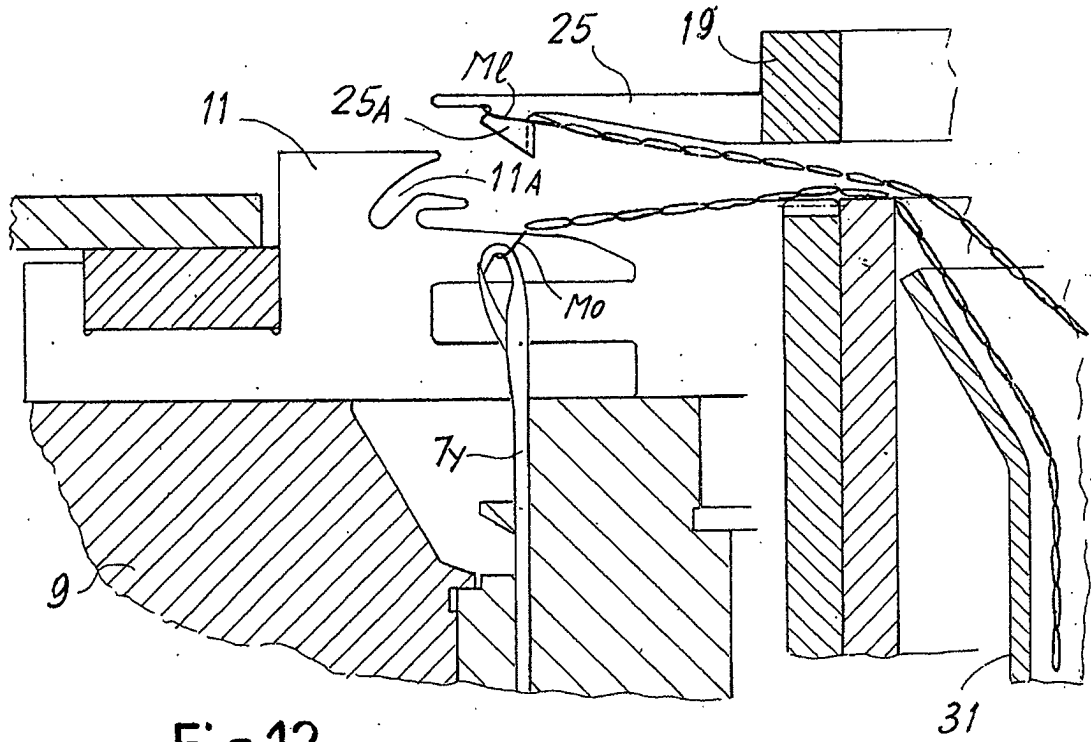


Fig.12

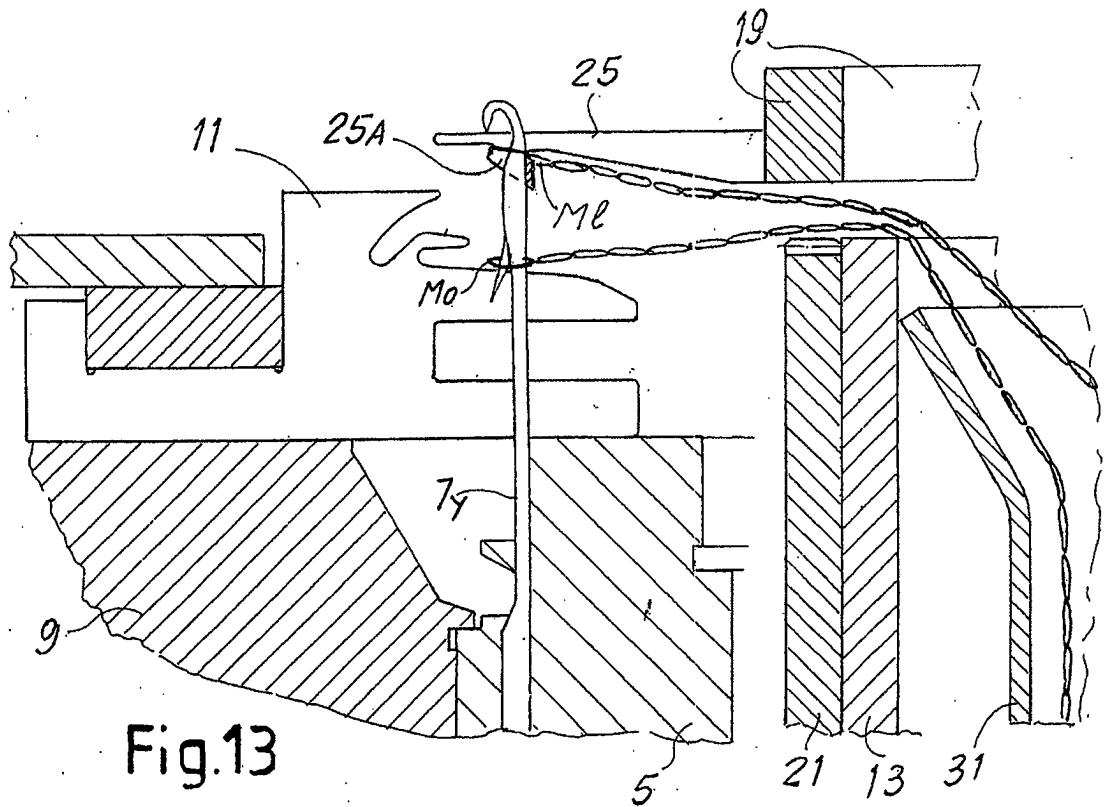
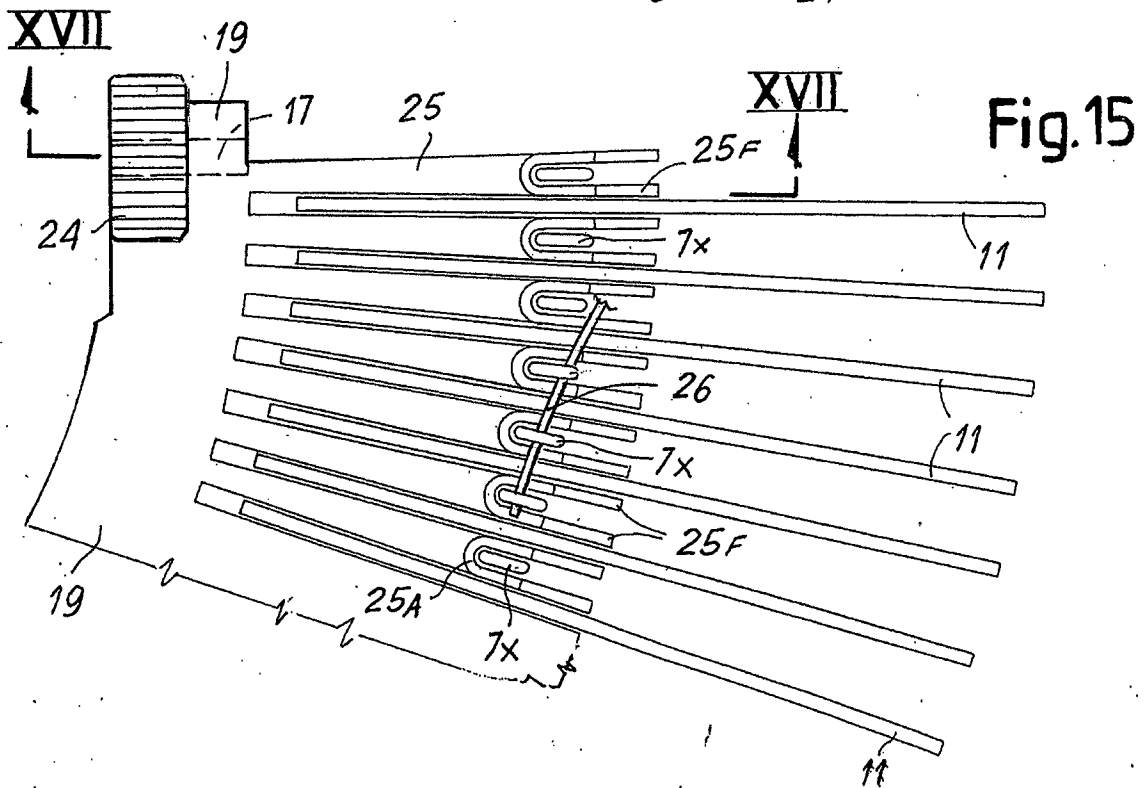
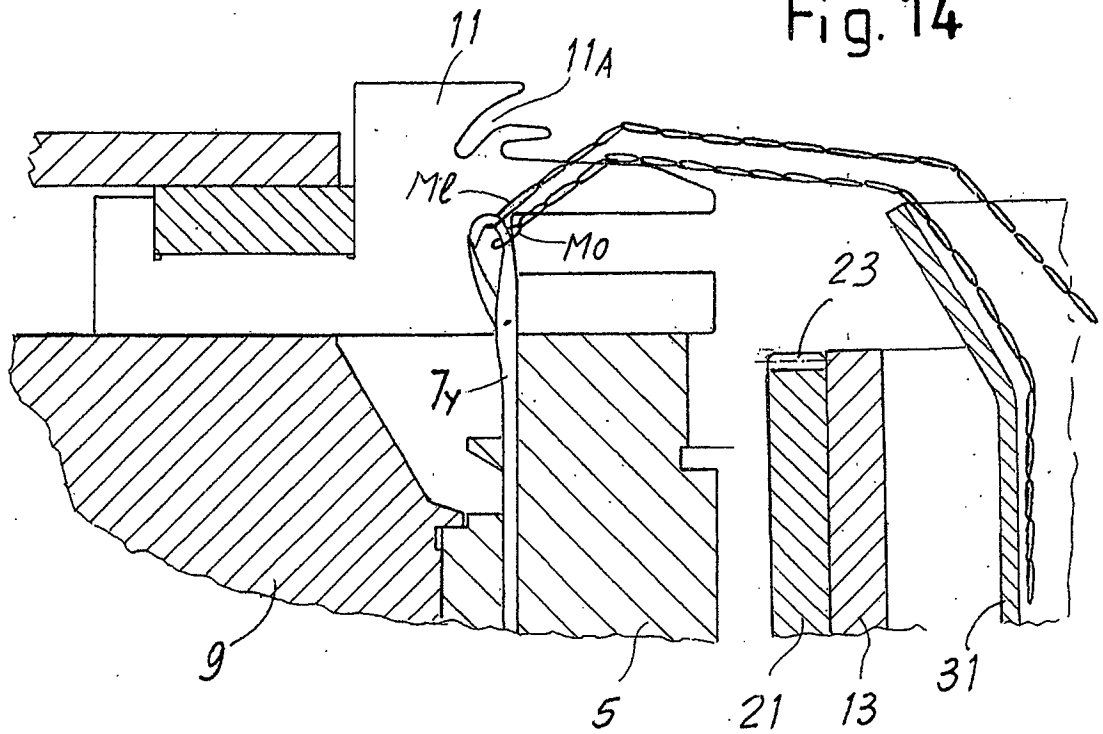
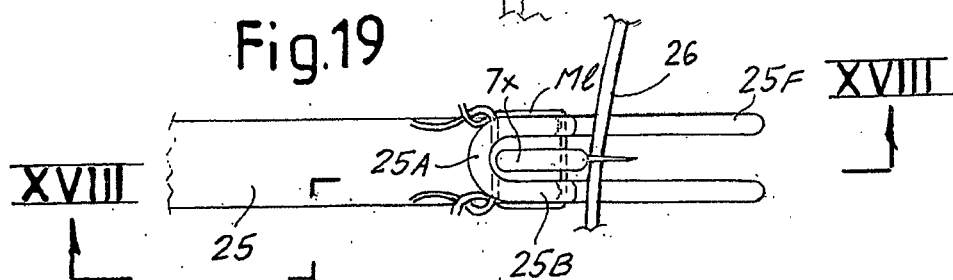
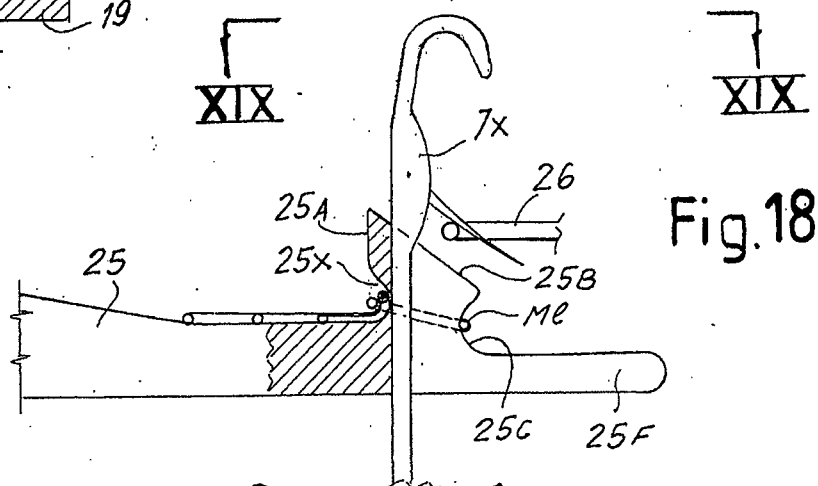
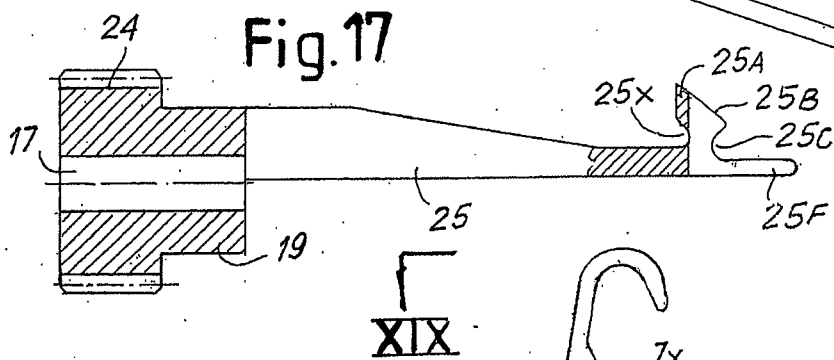
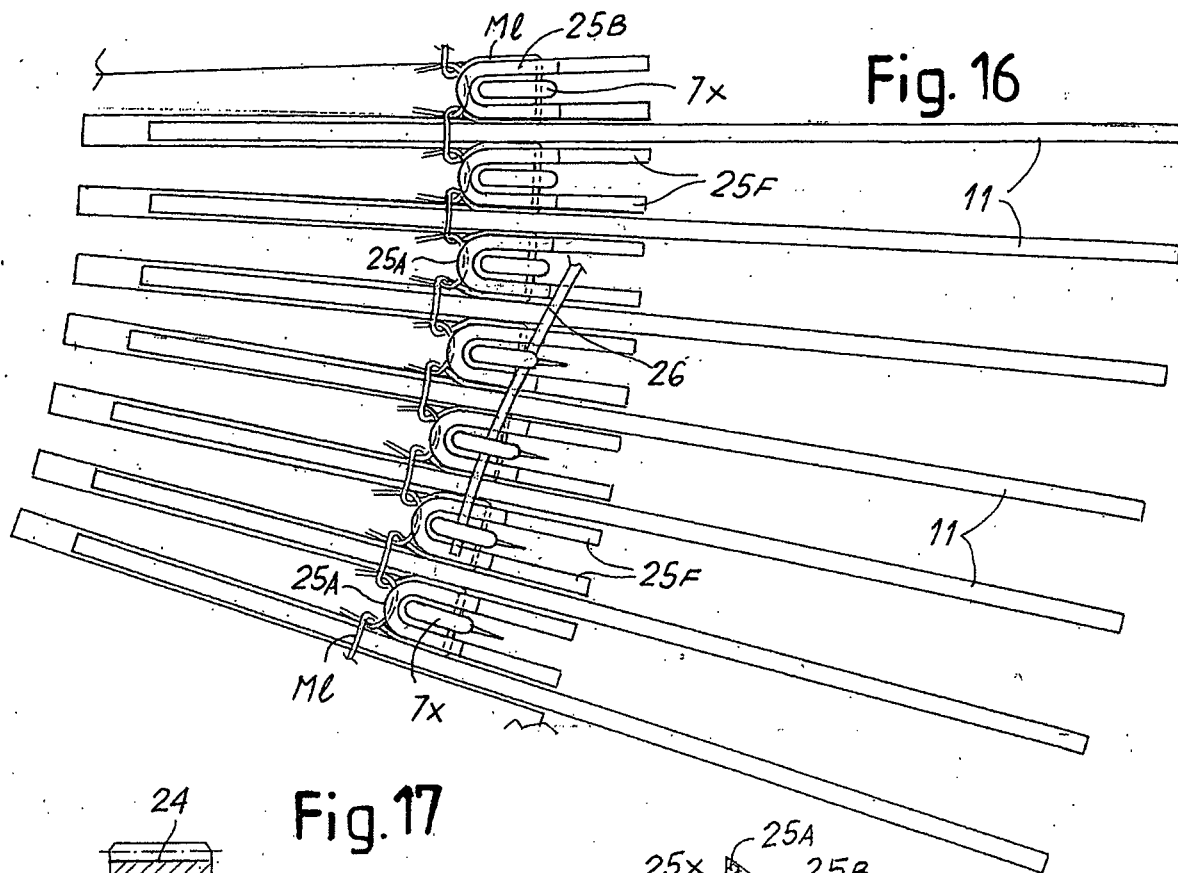


Fig.13

Fig. 14





RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO DO DEDO DO PÉ NA EXTREMIDADE DE ARTIGOS TUBULARES DE MALHARIA".**

Para transferir os pontos de um primeiro arco de agulha (7X) para um segundo arco de agulha oposto (7Y), um setor semicircular girante (19) apresenta elementos (25) que se encerram em um caminho bifurcado (25F) (acompanhando pelo interior dos respectivos escoadouros (11) a relevante agulha (7X), do primeiro arco), em que cada um deles tem uma projeção de garfo superior (25A), abraçando a agulha (7X) e formando uma reentrância traseira (25X) e uma reentrância frontal (25C) adequadas para se encaixarem em um ponto de extremidade (MI) formado pela agulha correspondente (7X), sendo que o dito ponto (MI), é então transferido e encaixado em uma agulha correspondente (7Y) do segundo arco da agulha.