



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

(11) PI 0621989-6 B1

(22) Data do Depósito: 02/11/2006

(45) Data de Concessão: 20/03/2018



(54) Título: PEDAL DE MÁQUINA DE COSTURA E MÁQUINA DE COSTURA

(51) Int.Cl.: D05B 29/06

(73) Titular(es): YKK CORPORATION

(72) Inventor(es): KIICHIRO ISHIKAWA; MAKOTO YAMAZAKI

**"PEDAL DE MÁQUINA DE COSTURA E MÁQUINA DE
COSTURA"**

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a um pedal de
5 máquina de costura a ser aplicado a uma máquina de costura, sendo
que o pedal de máquina de costura inclui dentes inferiores de
alimentação existente em um lado da face inferior de uma placa de
agulha da máquina de costura e uma unidade de alimentação superior
que existe sobre um lado da face superior da placa de agulha da
10 máquina de costura e se move entrelaçando-se com os dentes
inferiores de alimentação; sendo que a máquina de costura executa
uma operação de costura enquanto alimentando um produto objeto de
costura mediante a compressão do produto objeto de costura encima
e embaixo pelos dentes inferiores de alimentação e da unidade de
15 alimentação superior, e refere-se à máquina de costura
compreendendo a máquina de costura.

Técnica Anterior

Em um pedal de máquina de costura para costurar
um zíper oculto conhecido convencionalmente, um par de ranhuras
0 guia opondo-se uma à outra através de uma porção intermediária de
divisão formada na direção longitudinal, é formado em uma porção
central no lado traseiro de uma porção de pressão da fita do
fecho, e um furo de agulha é instalado em uma porção de
extremidade com relação frontal na porção central da porção de
25 pressão da fita. Uma face da extremidade de base da porção de
divisão intermediária é formada com relação mais baixa do que uma
face de pressão da fita sobre a face traseira da porção de pressão
da fita, e a porção de divisão intermediária é projetada para

frente desde a extremidade frontal da porção de pressão da fita ou uma entrada no lado da extremidade frontal da ranhura de guia é formada largamente na forma de uma labareda. Particularmente, com relação ao pedal de máquina de costura, por exemplo, um pedal de máquina de costura para costurar um zíper oculto caracterizado por formar uma porção expandida, a qual é expandida em uma direção da altura e em uma direção da largura em uma porção da extremidade frontal da porção de divisão intermediária, foi proposto pelo Pedido de Patente Japonesa depositado aberto no 54-54462 (Documento de Patente 1).

Uma porção da orelha superior dobrada para trás em forma de U de um zíper oculto é erguida com os dedos quando o zíper oculto é costurado a um produto objeto de costura mediante o uso do pedal de máquina de costura descrito no Documento de Patente 1, e então inserido em uma ranhura de guia, de modo que é iniciada a operação de costura. Neste caso, de acordo com este documento de patente, a operação de costura é executada com uma face de base da porção expandida formada na porção da extremidade frontal da porção de divisão intermediária pressionando uma fita do fecho não costurada. Por esta razão, os elementos do fecho podem ser introduzidos na ranhura de guia. Além disso, de acordo com este documento de patente, mesmo em uma porção de espaço excluindo os elementos do fecho ou em uma porção na qual uma parada de extremidade de topo formada pela prensagem de um elemento de fecho feito de resina termoplástica por processamento existente ultrassônico, os elementos do fecho podem ser introduzidos estavelmente na ranhura de guia.

Portanto, o pedal de máquina de costura descrito

no Documento de Patente 1 torna possível prevenir os problemas que a porção de divisão intermediária da porção de pressão da fita acavala na porção de espaço da porção da orelha superior do zíper ou de um obturador superior fino formado pela prensagem do elemento de fecho no início da costura do zíper oculto, e o zíper escapa da ranhura de guia perturbando, desta forma, a estabilidade da costura.

Por exemplo, o Pedido de Modelo de Utilidade Japonesa depositado aberto no 5-74474 (documento de patente 2) revela uma unidade de alimentação superior de uma máquina de costura, compreendendo meios de impulsionar para impulsionar dentes de alimentação superior em direção a uma placa de agulha e meios de ajustar de pressão para ajustar uma pressão de compressão entre os dentes superiores e inferiores de alimentação mediante o ajuste de uma força de impulsionamento dos meios de impulsionamento a fim de realizar uma pressão de compressão segura e uma força de alimentação para um produto objeto de costura.

De acordo com a unidade de alimentação superior da máquina de costura descrita no Documento de Patente 2, a pressão de compressão segura e a força de alimentação para o produto objeto de costura podem ser aplicadas, e mudanças na espessura do produto objeto de costura podem ser seguidas de maneira excelente. Como uma consequência, pode ser obtido um produto costurado de excelente qualidade sem nenhuma falha, como, por exemplo, deflexão de costura ou dano ao tecido.

Documento de Patente 1: Pedido de Patente Japonesa deixado Aberto no. 54-54462

Documento de Patente 2: Pedido de Modelo de

Utilidade Japonesa deixado aberto no 5-74474

Divulgação da Invenção

Problemas a Serem Solucionados pela Invenção

Ao costurar um zíper a um tecido, sua fita de fecho e a porção de costura do tecido são sobrepostas entre si, e o produto sobreposto de objeto de costura é alimentado a uma agulha em posição descendente para costurá-los juntas. No entanto, se a fita de fecho for costurada a um produto objeto de costura espesso, como, por exemplo, um tecido espesso ou couro, incluindo um assento automotivo mediante o uso do pedal de máquina de costura descrito no Documento de Patente 1, o tecido e a fita de fecho não podem ser alimentados a uma posição descendente da agulha de modo seguro, pois o tecido é espesso, de modo que as posições do tecido e da fita de fecho defletem. Consequentemente, pode ocorrer uma falha que a sutura ou a posição da linha de costura não está estabilizada, e esta proposta pode ser inapropriada como um pedal de máquina de costura para um tecido espesso.

Particularmente, quando um assim denominado zíper oculto para ocultar uma fileira de elementos de um fecho ou de uma sutura é costurado, ocorre um vão entre as bordas do elemento direito e esquerdo que une as porções de borda dobrada para uma forma em U quando os elementos do fecho depois de costurados são juntados entre si. Desta forma, é necessária uma gestão estrita para costurar juntos mediante o estreitamento de um intervalo entre a fileira do elemento de fecho e a linha de costura tanto quanto possível para evitar exposição dos elementos do zíper fora. No entanto, o pedal de máquina de costura descrito no Documento de

Patente 1 é destinado principalmente a um tecido fino. Por esta razão, uma gestão estrita do intervalo entre a fileira do elemento do fecho e a linha de costura pode ser difícil quando uma porção, cuja espessura de tecido muda como na costura de uma porção curva ou porção sobreposta de tecidos, e este ponto precisa ser melhorado a fim de costurar juntos tecidos espessos.

Como um método para costurar um tecido espesso, está disponível um método de alimentação vertical de alimentar um tecido mediante a atuação de um pedal de máquina de costura, uma prensa externa e dentes inferiores de alimentação em modo composto. No entanto, no caso do método de alimentação, o pedal de máquina de costura, a prensa externa e os dentes de alimentação inferior deixam temporariamente o tecido quando alimentam o tecido. Por esta razão, a fileira de elemento do fecho não pode ser guiada continuamente pela ranhura de guia, e, desta forma, o intervalo entre a fileira de elemento do fecho e a linha de costura não pode ser manejada de modo estrito.

A presente invenção foi completada para solucionar problemas apresentados pela técnica anterior, e um objeto da presente invenção é fornecer um pedal de máquina de costura no qual um tecido é pressionado em uma força de pressão predeterminada quando uma agulha de costura perfura, e a força de pressão na ocasião de perfurar é liberada quando uma sutura é formada para formar a sutura pela elevação da agulha de costura para mover com relação o tecido, o pedal de máquina de costura sendo capaz de guiar de modo seguro uma fileira de elemento de um zíper em uma ranhura de elemento da guia, tanto na ocasião de perfurar, quanto na ocasião de formação da sutura, mesmo em um

zíper oculto, e em uma máquina de costura provida com o pedal de máquina de costura.

Meios para Solucionar os Problemas

Uma primeira estrutura básica do pedal de máquina de costura da presente invenção a fim de obter o objeto descrito acima é um pedal de máquina de costura compreendendo: uma porção de montar do pedal para fixar a uma haste de pressão de uma máquina de costura; uma porção de pressão que se movimenta para cima e para baixo junto com a porção de montar do pedal para pressionar um produto objeto de costura quando uma agulha de costura perfura; e uma ranhura de guia de elemento que se move para cima e para baixo entrelaçando-se com a porção de montar do pedal para guiar a fileira de elemento do zíper com a fileira de elemento nele inserida, o pedal da máquina de costura ademais compreendendo: um braço oscilante o qual tem a ranhura de guia de elemento e é suportado pela porção de montar do pedal oscilantemente com relação à porção de montar do pedal de modo a oscilar em um plano vertical paralelo a uma linha de costura na ocasião de costurar, e meios de impulsionamento dispostos entre a porção de montar do pedal e o braço oscilante, para impulsionar o braço oscilante para o produto objeto de costura com relação à porção de montar do pedal, a fim de manter um intervalo entre a fileira de elemento e a linha de costura do zíper.

O pedal de máquina de costura da presente invenção é caracterizado pelo fato de que os meios de impulsionamento impulsionam o braço oscilante para o produto objeto de costura, pelo que parte da ranhura de guia de elemento orienta parte da fileira de elemento ainda que o pedal da máquina

de costura esteja localizado em qualquer posição de uma posição superior e uma posição inferior.

Conforme essa estrutura, preferivelmente, a ranhura de guia de elemento no pedal da máquina de costura é construída para incluir uma ranhura que tem faces laterais paralelas eretas de modo que ela esteja aberta ao produto objeto de costura. Ademais, no caso de costurar um zíper oculto, preferivelmente, a abertura da ranhura de guia de elemento tem uma porção de inversão de elemento que levanta uma fileira de elemento do zíper oculto e inverte uma borda de fixação de elemento formada para ser dobrada para uma forma em U até um ângulo de mais de 90 graus, a porção de inversão de elemento sendo provida em uma extremidade de abertura da ranhura de guia de elemento.

Preferivelmente, a porção de pressão é formada em parte do braço oscilante, e ademais, a máquina de costura é preferida compreender um furo de agulha através do qual a agulha de costura deve ser passada, o furo de agulha sendo munido na porção de pressão, e uma porção de escape de elemento para evitar o encaixe nele da fileira de elemento, a porção de escape de elemento sendo munida na ranhura de guia de elemento no lado traseiro de uma porção de costura relativa ao furo de agulha.

Com a estrutura descrita acima, preferivelmente, o pedal de máquina de costura da invenção compreende ademais uma face deslizante que faz contato com a superfície do produto objeto de costura quando a porção de montar do pedal é levantada e o braço oscilante é girado na direção do produto objeto de costura por uma operação dos meios de impulsão, a face deslizante sendo munida em uma porção frontal do braço oscilante. Ademais,

preferivelmente, o pedal de máquina de costura compreende, além disso, uma superfície inclinada que está inclinada para cima com relação à face de base do braço oscilante na extremidade frontal da face deslizante, e uma porção de inversão de elemento é preferida para ser formada na face lateral na face deslizante na porção inclinada para frente. Ademais, a largura da face deslizante é preferivelmente ajustada menor do que a porção de pressão. Uma porção inclinada para trás que executa um movimento de acavalar sobre o produto objeto de costura é preferida para ser instalada na extremidade traseira da porção de pressão do pedal de máquina de costura. Adicionalmente, os meios de impulsioneamento para impulsionar o braço oscilante ao produto objeto de costura com relação à porção de montar de pedal podem ser constituídos de um material elástico composto de uma mola de compressão, uma mola de folha ou similar.

Uma segunda estrutura básica da presente invenção é uma máquina de costura incluindo um pedal de máquina de costura compreendendo: a porção de montar de pedal para fixar a uma haste de pressão de uma máquina de costura; uma porção de pressão que se move para cima/para baixo juntamente com a porção de montar de pedal para pressionar um produto objeto de costura quando uma agulha de costura perfura; e uma ranhura de guia de elemento, a qual se move para cima/para baixo entrelaçando-se com a porção de montar do pedal para guiar a fileira de elemento do zíper com a fileira de elemento nele inserida, o pedal de máquina de costura ademais compreendendo: um braço oscilante que tem a ranhura de guia de elemento e é suportado pela porção de montar de pedal de maneira oscilante relativa à porção de montar de pedal de modo a

oscilar em um plano vertical paralelo a uma linha de costura na ocasião de costurar; e meios de impulsionamento dispostos entre a porção de montar de pedal e o braço oscilante, para impulsionar o braço oscilante para o produto objeto de costura com relação à
5 porção de montar de pedal, a fim de manter um intervalo entre a fileira de elemento e a linha de costura do zíper.

Efeitos da Invenção

O pedal de máquina de costura da presente invenção tem a primeira estrutura básica. Por esta razão, quando
10 uma agulha de costura para costurar de acordo com o assim denominado método de alimentação sintética de atravessar uma agulha de costura um tecido comprimido pelos dentes inferiores de alimentação e a porção de pressão do pedal de máquina de costura enquanto alimentando o tecido na mesma ocasião vai através do
15 tecido, a fileira de elemento é guiada na ranhura de guia de elemento do pedal de máquina de costura, de modo que um intervalo dele com relação à agulha de costura é ajustado para que a agulha de costura atravesse. Ao formar uma porção de alimentação de uma sutura, é executada convencionalmente uma operação de fixar o
tecido no lado da máquina de costura pela compressão com a prensa externa e a placa de agulha e ajustando a agulha de costura, os dentes inferiores de alimentação e a porção de pressão do pedal de máquina de costura separadamente do tecido. No entanto, de acordo
25 em uma direção para frente, mesmo quando é erguida a porção de montar do pedal de máquina de costura, de modo que pelo menos parte da ranhura de guia de elemento pode ser mantida em contato com a fileira de elemento do fecho. Quando a haste de pressão é

descida depois disso, pode ser evitada uma falha que a fileira de elemento escapa da ranhura de guia de elemento e é espremida pela porção de pressão. Portanto, mesmo se a haste de pressão estiver em qualquer posição, ou seja, erguida na ocasião de costurar ou

5 descida, a fileira de elemento do fecho é guiada ainda pelo menos por parte da ranhura de guia de elemento para manter o intervalo entre a linha de costura e a fileira de elemento do fecho. Desta forma, a fileira de elemento pode ser guiada continuamente pela ranhura de guia de elemento mesmo pelo método de alimentação

10 sintético no qual o pedal de máquina de costura é levantado e descido. Consequentemente, mesmo quando um fecho é costurado a um tecido espesso, um local próximo à cabeça de junção do elemento de fecho pode ser costurada estavelmente, prevenindo, desta forma, o distúrbio da costura.

15 Quando a agulha de costura é atravessada na costura de acordo com o assim denominado método de alimentação vertical de atravessar uma agulha de costura no tecido comprimido com a placa de agulha e a porção de pressão do pedal de máquina de costura para fixar o tecido ao corpo principal da máquina de costura, uma superfície substancialmente inteira da ranhura de

20 guia de elemento do pedal de máquina de costura faz contato com a fileira de elemento do fecho para ajustar um intervalo com relação à agulha de costura quando a agulha de costura perfura o tecido. Ao formar uma porção de alimentação de uma sutura, é realizada uma

25 operação de ajustar a agulha de costura e a porção de pressão do pedal de máquina de costura separadamente do tecido enquanto alimentando o tecido comprimindo-o com a prensa externa e os dentes inferiores de alimentação. Neste caso, mesmo se a porção

de montar do pedal de máquina de costura deixar o tecido, entrelaçando-se com a agulha de costura, o braço oscilante é inclinado para baixo na direção dianteira. Consequentemente, a fileira de elemento pode ser mantida para ser ajustada à ranhura de guia de elemento. Desta forma, mesmo quando é formada a porção de alimentação da sutura, a ranhura de guia de elemento ainda orienta a fileira de elemento, de modo que a fileira de elemento nunca escapa da ranhura de guia de elemento, e pode ser determinado o intervalo entre a posição de costura e a fileira de elemento. Portanto, a fileira de elemento pode ainda ser guiada pela ranhura de guia de elemento apesar do método de alimentação vertical em que o pedal de máquina de costura é levantado e descido. Consequentemente, mesmo se o fecho for costurado a um tecido espesso, um local próximo da porção da cabeça de engate do elemento de fecho pode ser costurado estavelmente, prevenindo, por isso, um distúrbio na costura.

Ao formar a ranhura de guia de elemento tendo faces laterais paralelas abertas ao produto objeto de costura como uma ranhura de guia de elemento no pedal de máquina de costura, a fileira de elemento pode ser guiada através da ranhura de guia com uma forma predeterminada, tornando, desta forma, possível especificar um intervalo entre uma posição de costura e a fileira de elemento. Ademais, no caso de um zíper oculto formado em uma forma de U, em razão da disposição de uma porção de inversão de elemento na extremidade de abertura da ranhura de guia de elemento, a fileira de elemento é erguida de modo que a porção da borda de fixação de elemento da fita de fecho formada para ser dobrada para a forma de U é invertida a um ângulo de mais de 90

graus. Consequentemente, a fita de fecho do zíper oculto difícil de costurar junto pode ser posicionada de modo exato mesmo a um tecido espesso e costurado junto.

A porção de escape de elemento para evitar o encaixe de uma fileira de elemento nela, é formada no lado traseiro da porção de costura com relação à agulha de costura através da qual a agulha de costura é passada. De mesmo modo, a fileira de elemento depois de costurada pode ser liberada da ranhura de guia de elemento para facilitar a costura de uma porção curvada mesmo se a porção de pressão for formada em parte do braço oscilante. Portanto, mesmo se a fita de fecho for costurada a um tecido espesso juntamente com a linha curva, pode ser costurada de maneira fácil e exata.

A porção frontal do braço oscilante tem a face deslizante que faz o contato com a superfície do produto objeto de costura quando o braço oscilante é girado em uma direção ao produto objeto de costura por uma operação dos meios de impulsioneamento depois que é liberada a força de pressão na ocasião em que a agulha passa através. Por esta razão, é melhorado o deslizamento entre a fileira de elemento e a ranhura de guia de elemento quando a porção de alimentação da sutura é formada, prevenindo, desta forma, um distúrbio do passo de costura e a dobra da sutura. Ademais, a superfície inclinada que está inclinada para cima com relação à face de base do braço oscilante é possuída e a porção inclinada para frente que executa um movimento de acavalamento sobre o produto objeto de costura é fornecido na extremidade frontal da face deslizante. Portanto, o tecido é alimentado de modo seguro, mesmo se a espessura do

produto objeto de costura for aumentada a meio caminho, prevenindo, desta forma, distúrbio da costura. Em razão da porção de inversão de elemento for formada, parte da ranhura de guia de elemento continua a guiar a guia de elemento, mesmo quando a

5 porção de alimentação da sutura é formada, de modo que a fileira de elemento nunca escapa da ranhura de guia de elemento quando o pedal de máquina de costura está erguido. Por meio disso, um intervalo entre uma posição de costura e a fileira de elemento é determinado de modo exato na ocasião de costurar com o pedal de

10 máquina de costura descido. Ao ajustar a largura da face deslizante menor do que a largura da porção de pressão de modo a evitar interferência com a placa de agulha da máquina de costura ou com os dentes inferiores de alimentação, pode-se prevenir que a face deslizante seja danificada. Portanto, pode ser evitado o

15 distúrbio da costura devido a dano da face deslizante.

Providenciando a porção inclinada para trás que executa um movimento de acavalamento sobre o produto objeto de costura na extremidade traseira da porção de pressão do pedal de máquina de costura, o tecido pode ser alimentado à porção de

0 pressão de maneira suave, mesmo se um tecido for costurado por uma operação de retração. A costura pela operação de retração pode ser executada sem ser presa, mesmo se forem costurados juntos tecidos de diferentes espessuras. Se um material elástico como, por exemplo, uma mola de compressão ou uma mola de folha for adotada

25 como meios de impulsionamento para impulsionar o braço oscilante ao produto objeto de costura com relação à porção de montar de pedal, um mecanismo que encaixe a ranhura de guia de elemento à fileira de elemento pode ser construído em uma configuração

compacta.

Quando o pedal de máquina de costura da presente invenção tendo o eixo de pivô que suporta o braço oscilante incluindo a ranhura de guia de elemento de maneira oscilante em um plano vertical paralelo a uma linha de costura e os meios de impulsioneamento para impulsionar a ranhura de guia de elemento ao produto objeto de costura for aplicado à máquina de costura, uma superfície substancialmente inteira da superfície da ranhura de guia de elemento na máquina de costura faz contato com a fileira de elemento quando a agulha de costura perfura, de modo que a agulha de costura possa passar através enquanto determinando um intervalo com relação à agulha de costura. Quando a porção de pressão do pedal de máquina de costura é ajustada separada do tecido e movida com relação ao tecido a fim de formar a porção de alimentação da sutura, o braço oscilante oscila para baixo na direção dianteira para manter a ranhura de guia de elemento em contato com a fileira de elemento. Portanto, quando é formada a porção de alimentação da sutura, a ranhura de guia de elemento continua a guiar a fileira de elemento, determinando, por meio disso, o intervalo entre a posição de costura e a fileira de elemento. Desta forma, mesmo quando um tecido espesso ou fecho é costurado, pode ser evitado o distúrbio da costura.

Breve Descrição dos Desenhos

[FIG. 1] É uma vista em perspectiva de uma porção próxima de uma posição descendente de agulha em uma máquina de costura munida com um pedal de máquina de costura de acordo com uma primeira configuração da presente invenção.

[FIG. 2] É uma vista em perspectiva explodida do

pedal de máquina de costura de acordo com a primeira configuração da invenção.

[FIG. 3] É uma vista seccional da porção próxima da posição descendente da agulha em um estado em que uma agulha de costura e o pedal de máquina de costura estão baixados.

[FIG. 4] É uma vista seccional da porção próxima da posição descendente da agulha em um estado em que a agulha de costura e o pedal de máquina de costura estão levantados.

[FIG. 5] É uma vista mostrando uma seção V-V da seção próxima da posição descendente da agulha mostrada na FIG. 3.

[FIG. 6] É uma vista mostrando uma seção da porção próxima da posição descendente da agulha quando um zíper comum é costurado a um tecido.

[FIG. 7] É uma vista mostrando um estado em que o zíper mostrado na FIG. 6 é costurado a um tecido espesso e o tecido é dobrado para trás em torno de uma porção costurada para produzir outra porção costurada.

[FIG. 8] É uma tabela mostrando um tempo de distribuição de um método de alimentação sintética de alimentar o tecido mediante a atuação do pedal de máquina de costura, uma prensa externa, a agulha de costura e dentes inferiores de alimentação em um modo composto.

[FIG. 9] É uma tabela mostrando um tempo de distribuição de um método de alimentação vertical de alimentar o tecido mediante a atuação de prensa externa e de dentes inferiores de alimentação.

[FIG. 10] É um gráfico de tempo de distribuição indicando esquematicamente o movimento vertical e o movimento para

frente e para trás dos respectivos componentes com o ajuste do eixo de abscissa como um ângulo de um fuso perto do tempo de distribuição do método de alimentação sintética mostrado na FIG. 8.

5 [FIG. 11] É um gráfico de tempo de distribuição indicando esquematicamente o movimento vertical e o movimento de trás/para frente dos respectivos componentes com o eixo de abscissa ajustado como um ângulo de um fuso perto do tempo de distribuição do método de alimentação vertical mostrado na FIG. 9.

10 [FIG. 12] É uma vista em perspectiva explodida de um pedal de máquina de costura de acordo com uma segunda configuração da presente invenção, incluindo uma porção inclinada para frente na qual a extremidade frontal do pedal de máquina de costura está inclinada para cima e uma porção inclinada para trás
15 na qual a extremidade traseira está inclinada para cima.

[FIG. 13] É uma vista em perspectiva do pedal de máquina de costura mostrado na FIG. 12 conforme visto de baixo.

[FIG. 14] É uma vista seccional de uma porção próxima da posição descendente da agulha de costura na qual com
20 uma porção de montar de pedal erguida, uma face deslizante desliza sobre a superfície de um zíper para formar uma porção de alimentação de uma sutura.

[FIG. 15] É uma vista do pedal de máquina de costura conforme vista de frente de uma linha de costura ou uma
25 vista mostrando uma seção tomada ao longo de XV-XV na FIG. 14.

[FIG. 16] É uma vista seccional de um braço oscilante do pedal de máquina de costura tomada ao longo de XVI-XVI na FIG. 14.

[FIG. 17] É uma vista em perspectiva explodida de um pedal de máquina de costura de acordo com uma terceira configuração da presente invenção, incluindo uma cabeça oscilante girável na extremidade frontal do braço oscilante.

5 [FIG. 18] É uma vista lateral do pedal de máquina de costura conforme visto de um lado de uma linha de costura, a vista indicando seções de um zíper, tecido, placa de agulha e dentes inferiores de alimentação.

10 [FIG. 19] É uma vista em perspectiva mostrando uma quarta configuração da presente invenção, incluindo uma cabeça de rolo girável na extremidade frontal de um braço oscilante.

Explicação dos Números de Referência

6: tecido

8, 108: zíper

15 9, 109: fileira de elemento

10: unidade oscilante

12: agulha de costura

14: haste de pressão

16: prensa externa

22: prensa intermediária

24: unidade de pressão superior

26: placa de agulha

28: linha de costura

40, 140, 240, 340, 440: pedal de máquina de

25 costura

42, 142, 242, 342, 386, 486: ranhura de guia de elemento

43: orifício de montar

- 44: porção de montar do pedal
45: parafuso de montar
46, 246, 346, 446: porção de pressão
47, 147, 247, 347, 447: braço oscilante
5
48: furo de agulha
50, 382, 482: eixo do pivô
53: mancal
54: mancal
56: assento de mola
10
52: mola de compressão
57: obturador traseiro
58: dentes inferiores de alimentação
59: obturador frontal
60, 260, 360: face deslizante
15
128, 129: porção costurada
262: superfície inclinada
263: porção inclinada para frente
264: porção inclinada para trás
270: porção de escape de elemento
380: cabeça oscilante
383, 384: mancal
480: cabeça de rolo
B: intervalo
E: distância
25
H1, H2, H3: comprimento
L: direção de alimentação de tecido
Melhor Modo para Executar a Invenção
De ora em diante, serão descritas configurações

típicas de um pedal de máquina de costura de acordo com a presente invenção, especificamente com referência aos desenhos de acompanhamento. Nas configurações seguintes, dois sistemas de acionamento, ou seja, a alimentação sintética na qual um pedal de máquina de costura e uma agulha de costura se alternam em uma direção de costura, enquanto se movimentam para cima/para baixo e uma prensa externa se move para cima/para baixo, e alimentam para cima/para baixo na qual um pedal de máquina de costura e uma agulha de costura se movem para cima/baixo e uma prensa externa se move para cima/para baixo enquanto se alternam em uma direção de costura, serão descritos conforme exigido, pois as estruturas do pedal de máquina de costura, da agulha de costura e da prensa externa são substancialmente as mesmas.

A FIG. 1 é uma vista em perspectiva de uma porção próxima de uma posição descendente da agulha em uma máquina de costura munida com um pedal de máquina de costura de acordo com uma primeira configuração da presente invenção. Esta configuração mostra um exemplo específico de costurar um zíper oculto 8 (produto objeto de costura) a um tecido espesso 6 (produto objeto de costura) usando a máquina de costura. O tecido 6 é, por exemplo, tecido para um assento de automóvel ou tecido espesso, como, por exemplo, couro. Uma extremidade do zíper oculto 8 está invertida em uma forma de U, e uma fileira de elemento 9 como uma bobina é costurada a uma porção de borda lateral da fita de fecho invertida na forma de U. Na configuração mostrada na FIG. 1, está omitida a representação de um fio de costura para uso por ocasião da costura.

A unidade oscilante 10 da máquina de costura

mostrada na FIG. 1 compreende uma haste de pressão 14 que se move verticalmente entrelaçando-se com movimentos de indo/vindo e de cima/para baixo de uma agulha de costura 12, um pedal de máquina de costura 40 que está fixado à haste de pressão 14 faz contato com um produto objeto de costura em frente da agulha de costura 12 para pressionar o produto objeto de costura quando a agulha de costura 12 perfura, e uma prensa externa 16 que se move substancialmente de maneira vertical em uma direção oposta ao movimento da agulha de costura 12 ou do pedal de máquina de costura 40 para pressionar o produto objeto de costura quando é formada uma sutura com o produto objeto de costura não pressionado pelo pedal de máquina de costura 40. Conforme mostrado na FIG. 1, a haste de pressão 14 e o pedal de máquina de costura 40 constituem uma prensa intermediária 22 que pressiona em volta de uma porção perfurada do produto objeto de costura. A prensa intermediária 22 e a prensa externa 16 constituem uma porção de perfuração que permite que a agulha de costura perfure mediante o movimento de cima e para baixo alternadamente e uma unidade de pressão superior 24 para formar uma sutura. A placa de agulha 26 que comprime o produto objeto de costura e tem um furo para permitir que a agulha de costura 12 atravessasse inteiramente e uma abertura que permite que uma unidade de alimentação mais baixa (não mostrada) se projete de modo a comprimir o produto objeto de costura por baixo seja instalada abaixo da unidade de pressão superior 24.

A FIG. 2 é uma vista em perspectiva explodida do pedal de máquina de costura 40 da presente invenção. Conforme mostrado na FIG. 2, o pedal de máquina de costura 40 inclui: a

porção de montar de pedal 44 para fixar o pedal de máquina de costura 40 à haste de pressão 14 inserindo o pedal de máquina de costura 40 no furo 43 de fixação à haste de pressão 14 da máquina de costura e apertando uma garra divisória girando um parafuso de

5 montar 45; uma porção de pressão 46 para pressionar o produto objeto de costura com uma força de pressão predeterminada para perfurar quando a agulha de costura 12 perfura; uma ranhura de guia de elemento 42 para guiar uma passagem da fileira de elemento 9 do zíper; um eixo do pivô 50 que suporta um braço oscilante 47

10 verticalmente à porção de montar de pedal 44, ou seja, suporta o braço oscilante de maneira oscilante em um plano paralelo e perpendicular a uma linha de costura 28; e uma mola de compressão 52 (meios de impulsionamento) para impulsionar a ranhura de guia de elemento 42 contra o produto objeto de costura. Uma abertura

15 para introduzir a fileira de elemento 9 do fecho oculto na ranhura de guia de elemento 42 inclui uma porção de inversão de elemento que ergue a fileira de elemento 9 dobrada para a forma em U e a inverte para cima a um ângulo de mais de 90 graus. Embora na configuração mostrada na FIG. 2, a ranhura de guia de elemento 42

20 esteja instalada no braço oscilante 47, enquanto o furo de agulha 48 que permite que a agulha de costura 12 atravesse e a porção de pressão 46 seja formado, a porção de pressão 46 pode ser instalada na porção de montar de pedal 44, que não oscila.

Assumindo que a montante da direção de

25 alimentação do tecido está à frente e sua jusante está para atrás, um mancal 53 e um mancal 54 para suportar o eixo do pivô 50 estão instalados na porção superior na extremidade traseira do braço oscilante 47 e na porção inferior na extremidade traseira da

porção de montar de pedal 44, respectivamente. Construindo o pedal de máquina de costura 40 desta maneira, o braço oscilante 47 pode oscilar livremente em torno do eixo do pivô 50 com relação à porção de montar de pedal 44. O furo de agulha 48 que penetra o

5 braço oscilante 47 em uma direção vertical é formado em uma porção intermediária entre a extremidade frontal e a extremidade traseira do braço oscilante 47, e, ademais, a mola de compressão 52 (meios de impulsionamento) está instalada em um assento de mola 56 colocada entre o furo de agulha 48 e o eixo do pivô 50. A mola de

10 compressão 52 está disposta entre a face no lado de base da extremidade traseira da porção de montar de pedal 44 e a face de topo do braço oscilante 47 para impulsionar o braço oscilante 47 para baixo, de modo que o braço oscilante 47 tendo a ranhura de guia de elemento 42 é girado em torno do eixo do pivô 50 mesmo se

15 a porção de montar de pedal 44 estiver levantada. Em decorrência disso, a abertura da ranhura de guia de elemento 42 pode ser mantida em contato com a fileira de elemento 9. Isto pode prevenir que a fileira de elemento 9 escape da ranhura de guia de elemento 42 e sendo prensada pela porção de pressão 46 quando

desce a haste de pressão 14. Portanto, mesmo se a haste de pressão 14 estiver subida ou a haste de pressão 14 estiver descida, a ranhura de guia de elemento 42 continua a guiar a fileira de elemento 9 do fecho para manter um intervalo entre a posição de costura e a fileira de elemento 9 do fecho.

25 Embora na configuração mostrada na FIG. 2, a mola de compressão 52 esteja indicada como meio de impulsionamento para impulsionar a ranhura de guia de elemento 42 contra o produto objeto de costura, uma mola tênsil, mola de folha, resina e outro

material elástico podem ser utilizados em vez da mola de compressão 52. Providenciando meios de impulsionamento, como, por exemplo, a mola de compressão 52 em uma faixa entre o furo de agulha 48 e o eixo do pivô 50 conforme mostrado na FIG. 2, pode
5 ser construído um mecanismo que continua o engate da fileira de elemento 9 com a ranhura de guia de elemento 42.

Em seguida, o movimento do pedal de máquina de costura 40 ao costurar o tecido 6 com o zíper oculto 8 será descrito com referência às FIGS. 3 e 4.

10 A FIG. 3 é uma vista seccional da porção próxima da posição descendente da agulha quando a agulha de costura 12 e o pedal de máquina de costura 40 estão descidos. A FIG. 4 é uma vista seccional da porção próxima da posição descendente da agulha quando a agulha de costura 12 e o pedal de máquina de costura 40
15 estão subidos. As configurações mostradas nas FIGS. 3 e 4 se referem ao método de costura utilizando um método de alimentação sintética mediante a atuação do pedal de máquina de costura 40, da prensa externa 16, da agulha de costura 12 e dos dentes inferiores de alimentação 58 em um modo composto. Os componentes já descritos nas FIGS. 1 e 2 estão representados com números
20 similares de referência, e sua descrição está omitida.

Quando o tecido 6 e o zíper oculto 8 são costurados juntos de acordo com o método de alimentação sintética usando a máquina de costura conforme mostrado na FIG. 1, o zíper
25 oculto 8 é ajustado sobre uma superfície de tecido F na porção de borda traseira dobrada que é uma parte do produto objeto de costura do tecido 6. Com a fileira de elemento 9 do zíper oculto 8 atravessada da ranhura de guia de elemento 42, a costura é

iniciada girando um fuso da máquina de costura. Então, ao mesmo tempo, quando a haste de pressão 14 desce para o lado de um produto objeto de costura, os dentes inferiores de alimentação 58 erguem-se, de modo que o pedal de máquina de costura 40 e os
5 dentes inferiores de alimentação 58 comprimem o zíper 8 e o tecido 6 sob uma força predeterminada de pressão de cima e de baixo. Depois disso, a agulha de costura 12 é descida para formar uma sutura conforme mostrada na FIG. 3.

A configuração mostrada na FIG. 3 exibe um método
10 de costura por alimentação sintética, indicando um estado no qual a agulha de costura 12 perfura o produto objeto de costura pressionado pelo pedal de máquina de costura 40 e os dentes inferiores de alimentação 58, o tecido 6 é alimentado pelo movimento do pedal de máquina de costura 40, dos dentes inferiores
15 de alimentação 58 e da agulha de costura 12. Conforme mostrado na FIG. 3, obturadores frontais 59 (consultar a FIG. 4) do braço oscilante 47 entram em contato com a porção de montar de pedal 44 para bloquear o braço oscilante 47 de oscilar ademais no sentido horário, de modo que a porção de pressão 46 do pedal de máquina de
costura 40 pressiona o produto objeto de costura com uma força de pressão quando a agulha de costura perfura.

Em seguida, quando o fuso da máquina de costura é girado por uma fonte de acionamento (não mostrada) a partir do estado mostrado na FIG. 3, a agulha de costura 12 se ergue para
25 deixar o zíper 8 e o tecido 6. Em seguida, a haste de pressão 14 é levantada para liberar a força de pressão do pedal de máquina de costura 40. Fazendo descer os dentes inferiores de alimentação 58 ao mesmo tempo quando a haste de pressão 14 se ergue, os dentes

inferiores de alimentação 58 são colocados separados do produto objeto de costura. A prensa externa 16 é descida ao mesmo tempo quando a força de pressão é liderada para comprimir o produto objeto de costura com a placa de agulha 26. Ativando o pedal de máquina de costura 40, os dentes inferiores de alimentação 58 e a agulha de costura 12, colocados à parte do produto objeto de costura, em uma direção indicada com M, o pedal de máquina de costura 40 e o produto objeto de costura são movidos com relação entre si de modo a alimentar a sutura. Um estado para formar a sutura nesta ocasião é um estado mostrado na FIG. 4.

Em um estado no qual a agulha de costura 12 é colocada à parte do produto objeto de costura, conforme mostrado na FIG. 4, ou seja, a sutura está sendo formada, o braço oscilante 47 é impulsionado contra o produto objeto de costura com uma força da mola de compressão 52. Em razão de o braço oscilante 47 ser construído para ser girável de modo livre em torno do eixo do pivô 50 com relação à porção de montar de pedal 44, o braço oscilante 47 é mantido em um estado de inclinação para frente. Então, uma face deslizante 60 instalada em uma face frontal de base do braço oscilante 47 se move na direção de M mostrada na FIG. 4, enquanto mantém o contato com a superfície do produto objeto de costura. Desde que a abertura da ranhura de guia de elemento 42 contenha uma porção de inversão de elemento para levantar a fileira de elemento 9 formada para ser dobrada para a forma em U e invertê-la até um ângulo de mais de 90 graus por todo um comprimento H1, a fileira de elemento 9 do fecho oculto pode ser levantada mesmo em um estado no qual o braço oscilante 47 é inclinado para frente, conforme mostrado na FIG. 4. Mesmo quando a haste de pressão 14 é

descida de modo que o lado da extremidade traseira do braço oscilante 47 entra em contato com a fileira de elemento 9, a fileira de elemento 9 é encaixada novamente no lado da extremidade traseira da ranhura de guia de elemento 42 com o lado da extremidade frontal da ranhura de guia de elemento 42 ajustada como um critério. Desta forma, pode ser bloqueada uma falha que a fileira de elemento 9 difícil de costurar junto, pois ela é formada na forma em U, pode ser presa pela porção de pressão 46 que se move com relação ao produto objeto de costura.

10 No estado mostrado na FIG. 4, uma quantidade de oscilação do braço oscilante 47 está limitada, pois a face deslizante 60 entra em contato com o produto objeto de costura. Ademais, mesmo se a porção de montar de pedal 44 estiver levantada, a face de topo do braço oscilante 47 está instalada com um obturador traseiro 57 que entra em contato com a face de base da porção de montar de pedal 44 a fim de bloquear o braço oscilante 47 de girar em sentido anti-horário mais do que uma quantidade predeterminada de oscilação.

0 A haste de pressão 14 é descida para o lado do produto objeto de costura novamente a partir do estado mostrado na FIG. 4, de modo que o pedal de máquina de costura 40 pressiona o produto objeto de costura em uma força de pressão. Levantando a prensa externa 16, é liberada a força de pressão da prensa externa 16, de modo que a condição mostrada na FIG. 3 é obtida novamente para formar a porção perfurada. Mediante a repetição da série de operações, o produto objeto de costura é alimentado na direção de L para formar a linha de costura 28.

Em seguida, uma forma seccional da ranhura de

guia de elemento 42 será descrita com referência à FIG. 5. A FIG. 5 é uma vista mostrando uma seção da porção próxima da posição descendente da agulha mostrada na FIG. 3, tomada ao longo da linha V-V.

5 Conforme mostrado na FIG. 5, a ranhura de guia de elemento 42 que está aberta ao produto objeto de costura tem faces laterais paralelas A, A', as quais comprimem a fileira de elemento 9 para guia. Na configuração mostrada na FIG. 5, a ranhura de guia de elemento 42 especifica um intervalo B entre uma posição de
10 dobra para a fileira de elemento 9 e a posição de costura a fim de costurar o zíper oculto 8 ao tecido espesso 6. A ranhura de guia de elemento 42 guia a fileira de elemento 9 comprimindo para estabilizar o intervalo B entre a posição de costurar e a fileira de elemento 9, por meio disso prevenindo um distúrbio da costura.

15 Quando o zíper oculto 8 é costurado ao tecido 6, o intervalo B entre a posição de dobra para a fileira de elemento 9 e a posição de costurar é preferido que seja tão pequeno quanto possível a fim de prevenir que a fileira de elemento 9 depois de costurada seja exposta para fora. Ademais, este intervalo B é
20 preferido por ser estável. Desta forma, a ranhura de guia de elemento 42 mostrada na FIG. 5 guia a fileira de elemento 9 do fecho oculto com a fileira de elemento invertida para cima para um ângulo de mais de 90 graus, reduzindo, por meio disso, o intervalo B. Enquanto isso, preferivelmente, um ângulo $\square$ da ranhura de guia
25 de elemento 42 mostrado na FIG. 5 é de aproximadamente de 80 graus.

Em seguida, outra configuração da forma seccional da ranhura de guia de elemento 42 será descrita com referência à

FIG. 6. A FIG. 6 é uma vista seccional da porção próxima da posição descendente da agulha, indicando a mesma porção como a seção mostrada na FIG. 5. Embora a FIG. 5 mostre o pedal de máquina de costura 40 para costurar o zíper oculto 8 ao tecido 6, a FIG. 6 mostra uma forma seccional de um pedal de máquina de costura 140 para costurar um zíper comum 108 ao tecido 6.

Conforme mostrado na FIG. 6, uma ranhura de guia de elemento 142 em um braço oscilante 147 tem faces laterais paralelas C, C' às quais uma fileira de elemento 109 do zíper comum 108 está encaixada. Na configuração mostrada na FIG. 6, a ranhura de guia de elemento 142 especifica um intervalo D entre a fileira de elemento 109 e a posição de costura a fim de costurar o zíper 108 ao tecido espesso 6. Em razão de a ranhura de guia de elemento 142 guiar a fileira de elemento 109 comprimindo deste modo, o intervalo D entre a posição de costurar e a fileira de elemento 109 pode ser estabilizado para prevenir distúrbio da costura.

A FIG. 7 mostra um estado em que o zíper 108 é costurado ao tecido espesso 6 mediante o uso do braço oscilante 147 mostrado na FIG. 6.

A FIG. 7 mostra um estado no qual o zíper 108 é costurado ao tecido espesso 6 através da porção costurada 128 mediante o uso do braço oscilante 147 mostrado na FIG. 6 e o tecido 6 é dobrado de volta em torno de uma porção costurada 128 e costurado junto através da porção costurada 129. Uma face de base na FIG. 7 é uma superfície frontal do tecido 6 e uma face superior é uma superfície traseira do tecido 6. Mesmo se um tecido 6 for espesso, uma distância E entre uma face de extremidade da fileira

de elemento 109 e a linha dobrada de volta do tecido 6 pode ser arranjada igualmente mediante a costura do zíper 108 ao tecido 6 pelo uso do braço oscilante 147 tendo a ranhura de guia de elemento 142.

5 Em seguida, serão descritas as operações do pedal de máquina de costura, da prensa externa, da agulha de costura, e dos dentes inferiores de alimentação em cada um dos métodos de alimentação vertical e o método de alimentação sintética.

10 A FIG. 8 é uma tabela mostrando um tempo de distribuição do método de alimentação sintética de alimentar um tecido mediante a atuação do pedal de máquina de costura, da prensa externa, da agulha de costura e dos dentes inferiores de alimentação. As respectivas direções de alimentação para a subida, descida, retorno e alimentação são direções mostradas na
15 FIG. 4.

De acordo com o método de alimentação sintética conforme mostrado na FIG. 8, ao mesmo tempo quando a haste de pressão 14 desce para o lado do produto objeto de costura a partir do estado mostrado na FIG. 4, os dentes inferiores de alimentação
20 58 se levantam, de modo que o pedal de máquina de costura 40 e os dentes inferiores de alimentação 58 comprimem o zíper 8 e o tecido 6 de cima e de baixo em uma força de pressão. Daí em diante, a agulha de costura 12 desce de modo a formar a porção perfurada para uma sutura, conforme mostrado na FIG. 3. Nesta ocasião, o
25 pedal de máquina de costura 40, os dentes inferiores de alimentação 58 e a agulha de costura 12 são movimentados de modo síncrono na direção de L mostrada na FIG. 3 para alimentar o tecido.

Em seguida, a agulha de costura 12 é erguida do estado mostrado na FIG. 3 e colocada à parte do zíper 8 e do tecido 6. Então, a haste de pressão 14 é erguida para liberar a força de pressão pela qual o pedal de máquina de costura 40 pressiona o produto objeto de costura. Ao mesmo tempo quando a haste de pressão 14 se ergue, os dentes inferiores de alimentação 58 descem e deixam o produto objeto de costura. No mesmo tempo de distribuição quando esta força de pressão é liberada, a prensa externa 16 é descida, de modo que o produto objeto de costura é comprimido junto com a placa de agulha 26. Fazendo retornar o pedal de máquina de costura 40, os dentes inferiores de alimentação 58 e a agulha de costura 12 de um estado à parte do produto objeto de costura (encaminhando na direção de M), o pedal de máquina de costura 40 e o produto objeto de costura são movidos com relação um ao outro para formar a porção de alimentação da sutura. Um estado que forma a porção de alimentação da sutura é o estado mostrado na FIG. 4, no qual a face deslizante 60 do pedal de máquina de costura 40 desliza sobre a superfície do zíper 8. Mediante a repetição da série de operações, o produto objeto de costura é alimentado para formar a linha de costura 28.

Em seguida, serão descritas as operações do pedal de máquina de costura, da prensa externa, da agulha de costura, e dos dentes inferiores de alimentação no método de alimentação vertical.

A FIG. 9 é uma tabela mostrando os tempos de distribuição do método de alimentação vertical de alimentar o tecido ativando a prensa externa e os dentes inferiores de alimentação do pedal de máquina de costura, da prensa externa, da

agulha de costura e dos dentes inferiores de alimentação. Entrementes, as respectivas direções para subida, descida, retorno e alimentação mostradas na tabela são direções indicadas na FIG. 4.

5 No método de alimentação vertical conforme mostrado na FIG. 9, os dentes inferiores de alimentação 58 são erguidos com a prensa externa 16 descida conforme mostrado na FIG. 4 para comprimir o zíper 8 e o tecido 6 de cima e de baixo. Em seguida, o pedal de máquina de costura 40 é levantado, e com esse
10 estado detido, a prensa externa 16 e os dentes inferiores de alimentação 58 são alimentados na direção de L (para trás) para formar a porção de alimentação da sutura. O estado neste tempo é um estado em que a face deslizante 60 do pedal de máquina de costura 40 está deslizando sobre a superfície do zíper 8 conforme
15 mostrado na FIG. 4.

Depois que termina a operação de alimentar o produto objeto de costura, o pedal de máquina de costura 40 é descido para comprimir o zíper 8 e o tecido 6 juntamente com a placa de agulha 26 em uma força de pressão. Em seguida, ao mesmo
20 tempo quando é erguida a prensa externa 16, os dentes inferiores de alimentação 58 são descidos e é iniciada uma operação de encaminhamento e em seguida de retorno para uma próxima operação de alimentação.

Em seguida, a agulha de costura 12 é descida para
25 formar a porção perfurada para a sutura. Após terminar a formação da porção perfurada, a agulha de costura 12 é erguida enquanto a prensa externa 16 é descida. Ao mesmo tempo, os dentes inferiores de alimentação 58 são erguidos para comprimir o zíper 8 e o tecido

6 de cima e de baixo, e em seguida o pedal de máquina de costura 40 é erguido para iniciar a próxima operação de alimentação. Mediante a repetição da série de operações, o produto objeto de costura é alimentado sucessivamente na direção de L para formar a
5 linha de costura 28.

A FIG. 10 mostra um gráfico de tempo de distribuição indicando esquematicamente o movimento vertical e o movimento de trás/para frente do pedal de máquina de costura, da prensa externa, da agulha de costura, e dos dentes inferiores de
10 alimentação com o eixo de abscissa ajustado como um ângulo do fuso com base na tabela a respeito do tempo de distribuição do método de alimentação sintética mostrado na FIG. 8. A FIG. 11 mostra um gráfico do tempo de distribuição indicando esquematicamente o movimento vertical e o movimento de trás/para frente do pedal de
15 máquina de costura, da prensa externa, da agulha de costura e dos dentes inferiores de alimentação com o eixo de abscissa da máquina de costura ajustado a um ângulo do fuso com base na tabela a respeito do tempo de distribuição do método de alimentação vertical mostrado na FIG. 9. Em razão do conteúdo mostrado nas
20 FIGS. 10 e 11 ser idêntico àquele mostrado nas FIGS. 8 e 9, sua descrição é omitida.

Em seguida, será descrita outra configuração referente à forma do pedal de máquina de costura.

A FIG. 12 é uma vista em perspectiva explodida
25 mostrando um pedal de máquina de costura 240 de acordo com uma segunda configuração da presente invenção, incluindo uma porção inclinada para frente 263 na qual a extremidade frontal do pedal de máquina de costura 240 está inclinada para cima e uma porção

inclínada para trás 264 na qual a sua extremidade traseira está inclínada para cima. A FIG. 13 é uma vista em perspectiva (vista tomada na direção de XIII) do pedal de máquina de costura 240 mostrada na FIG. 12 conforme vista por baixo. Os componentes tendo a mesma função como aqueles mostrados na FIG. 2 são representados com números de referência similar e sua descrição é omitida.

Conforme mostrado na FIG. 12, um braço oscilante 247 do pedal de máquina de costura 240 inclui: uma porção de pressão 246 localizada na face de base do braço oscilante 247, para pressionar o produto objeto de costura em uma força de pressão quando a agulha de costura 12 perfura; a porção dianteira inclínada 263 que tem uma superfície inclínada 262 com inclinação para cima em uma direção para frente com relação à face de pressão da porção de pressão 246 e se acavala sobre o produto objeto de costura quando é executada uma costura para frente sobre o produto objeto de costura; e a porção inclínada para trás 264 que se acavala sobre o produto objeto de costura quando o produto objeto de costura é alimentado em uma direção de retração. Ademais, a porção inclínada para frente 263 inclui: uma face deslizante 260 que está projetada a partir da porção da extremidade frontal do braço oscilante 247 em uma forma convexa; e uma ranhura de guia de elemento inclínada 242 que está disposta sobre a face lateral da face deslizante 260 e na qual a fileira de elemento 9 é passada através para guiar. Na configuração mostrada na FIG. 12, a superfície inclínada 262 que cavalga sobre o produto objeto de costura é formada mais baixa do que a face deslizante projetada 260. Embora esta configuração mostre um exemplo que a face de

pressão da porção de pressão 246 e a superfície inclinada 262 estão construídas de um plano, a presente invenção não está restrita ao plano, e pelo menos uma porção de pressão 246, a superfície inclinada 262, a face deslizante 360 e a porção inclinada para trás 264 podem ser construída de uma face curva. Ademais, a porção de pressão 246, a superfície inclinada 262, a face deslizante 360 e a porção inclinada para trás 264 podem ser formadas em uma face única curva de modo que todos eles sejam contínuos, e a direção e o grau da curva podem ser determinados apropriadamente.

Conforme mostrado na FIG. 13, uma porção de escape de elemento 270 a qual é expandida em sua direção da largura está instalada em um local não interferindo com o furo de agulha 48 em um lado traseiro da porção de costura com relação ao furo de agulha 48 na porção de pressão 246 de modo a evitar o encaixe nele da fileira de elemento 9. Nas configurações mostradas nas FIGS. 12 e 13, uma largura WS da face deslizante 260 inclinada e projetada da porção da extremidade frontal do braço oscilante 247 em uma forma convexa é ajustada menor do que uma largura WP da porção de pressão 246.

Em seguida, serão descritas as operações da porção inclinada para frente 263 e da porção inclinada para trás 264, com referencia à FIG. 14.

A FIG. 14 é uma vista seccional da porção próxima da posição descendente da agulha, indicando um estado no qual, com a agulha de costura 12 e a porção de montar de pedal 44 do pedal de máquina de costura 240 erguidos, a face deslizante 260 instalada sobre a porção inclinada para frente 263 do braço

oscilante 247 desliza sobre a superfície do zíper 8 para formar uma porção de alimentação da sutura. Entrementes, os números de referencia similar estão anexos aos componentes descritos com as FIGS. 4 e 12, e sua descrição é omitida.

5 Quando é formada a porção de alimentação da sutura, conforme mostrado na FIG. 14, a mola de compressão 52 impulsiona o braço oscilante 247 incluindo a ranhura de guia de elemento 242 contra o produto objeto de costura. Em razão de o braço oscilante 247 estar construído para oscilar livremente em torno do eixo do pivô 50 com relação à porção de montar de pedal 10 44, o braço oscilante 247 se move na direção de M mostrada na FIG. 14, de modo que o braço oscilante 247 mantém um estado inclinado para frente com a face deslizante 260 instalada na porção frontal do braço oscilante 247 mantida em contato com a superfície do 15 produto objeto de costura.

Na configuração mostrada na FIG. 14, a porção inclinada para frente 263 que executa uma ação de cavalgar o produto objeto de costura está projetada para frente do braço oscilante 247 quando a costura para frente é executada no produto 20 objeto de costura. Uma abertura da ranhura de guia de elemento 242 para guiar a fileira de elemento 9 passando uma fileira de elemento inteiramente através, é formada na face lateral da face deslizante 260 na extremidade frontal do braço oscilante 247. A porção inclinada para frente 263, tendo a superfície inclinada 262 25 que está inclinada para cima em uma direção para frente com relação à face de pressão da porção de pressão 246, está projetada para frente do braço oscilante 247, de modo que um comprimento H2 incluindo a ranhura de guia de elemento 242 e sua porção de

introdução pode ser ajustado junto. Isto possibilita que a fileira de elemento 9 invertida na forma em U do zíper oculto 8 seja levantada de modo seguro guiando através de uma longa distância, prevenindo, por meio disso, uma falha que a fileira de elemento 9 possa ser presa pela porção de pressão 246. Ademais, depois que o zíper 8 é costurado, outro tecido pode ser costurado junto.

A disposição da porção inclinada para trás 264, que executa uma ação de cavalgar o produto objeto de costura, facilita a alimentação do tecido 6 à porção de pressão 246 mesmo quando o tecido for costurado junto por uma operação de retração. Mesmo no caso de costurar tecidos com diferentes espessuras, eles podem ser costurados juntos pela operação de retração sem ser presos.

Em seguida, será descrita a operação da largura WS da face deslizante 260 formada menor do que a largura WP da porção de pressão 246 com referência à FIG. 15.

A FIG. 15 é uma vista do pedal de máquina de costura 240 conforme visto de frente da linha de costura, ou uma vista mostrando as secções do zíper 8, do tecido 6 e da placa de agulha 26 em uma porção onde o zíper 8 e a face deslizante 260 faz contato um com outro (vista seccional tomada ao longo de XV-XV na FIG. 14).

Conforme mostrado na FIG. 15, pelo ajuste da largura WS da porção projetada da face deslizante 260 menor do que a largura WP da porção de pressão 246 ou menor do que o orifício inteiro WN na placa de agulha 26, é possível prevenir a falha que as superfícies da face deslizante 260 e da placa de agulha 26

possam ser danificadas porque as faces de topo da face deslizante 260 e da placa de agulha 26 se esfregam entre si com relação ao movimento, mesmo quando não exista nenhum zíper 8 nem tecido 6 entre o braço oscilante 247 e a placa de agulha 26 como um tempo
5 de alimentação ociosa, em um estágio antes que o zíper 8 e o tecido 6 sejam costurados juntos ou em um estágio após terminar a costura junta do zíper 8 e o tecido 6. Portanto, o deslizamento entre a face deslizante 260/a placa de agulha 26 e o produto objeto de costura pode ser mantido em um estado excelente por um
10 longo tempo para prevenir distúrbio da costura.

Em seguida, será descrita uma operação com referência à FIG. 16 de um caso onde a porção de pressão 246 é formada em parte do braço oscilante 347, enquanto a porção de escape do elemento 270 está instalada na ranhura de guia de
15 elemento 242 no lado traseiro da porção de costura com relação ao furo de agulha 48 na porção de pressão 246.

A FIG. 16 é uma vista seccional do braço oscilante 247 do pedal de máquina de costura 240 tomada ao longo da linha XVI-XVI mostrada na FIG. 14.

Conforme mostrado na FIG. 16, a fileira de elemento 9 depois de costurada pode ser dobrada na direção direita e esquerda providenciando uma porção de escape do elemento 270 para evitar nela o encaixe da fileira de elemento 9 no lado traseiro da porção de costura com relação ao furo de agulha 48
25 através do qual a agulha de costura 12 é passada. Mesmo se um zíper 8 for costurado ao tecido espesso 6 e ademais uma seção curvada for costurada, uma falha que a fileira do elemento 9 possa escapar da ranhura de guia do elemento 42 pode ser bloqueada

enquanto pode ser feita facilmente a costura da porção curva. A ranhura de guia do elemento 42, tendo substancialmente a mesma largura como aquela da fileira do elemento 9, é formada entre a porção de escape de elemento 270 e o furo de agulha 48 para 5 bloquear uma interferência direta entre o furo de agulha 48 e a porção de escape de elemento 270. Com essa estrutura, uma costura estabilizada pode ser executada sem deflexão da agulha descendente, e ao mesmo tempo, a seção curva pode ser costurada junto dobrando a fileira do elemento 9 após costurar na direção 10 direita e esquerda.

Em seguida, outra configuração do braço oscilante do pedal de máquina de costura será descrita com referencia à FIG. 17. A FIG. 17 é uma vista em perspectiva explodida mostrando uma terceira configuração da presente invenção na qual uma cabeça 15 oscilante 380 capaz de girar, é, ademais, instalada na extremidade frontal do braço oscilante 347 constituindo o pedal de máquina de costura 340.

Conforme mostrado na FIG. 17, o pedal de máquina de costura 340 compreende: uma porção de montar do pedal 44 para se fixar a uma haste de pressão 14 da máquina de costura; uma porção de pressão 346 para pressionar um produto objeto de costura em uma força predeterminada de pressão quando a agulha de costura 12 perfura; as ranhuras de guia de elemento 342, 386 para guiar a fileira de elemento 9 atravessando inteiramente a fileira de 25 elemento; um eixo do pivô 50 que suporta livremente o braço oscilante 347, de maneira oscilante em um plano vertical paralelo à linha de costura com relação à porção de montar do pedal 44; e um eixo do pivô 382 que suporta livremente a cabeça oscilante 380,

de maneira oscilante em um plano vertical paralelo à linha de costura com relação ao braço oscilante 347. Um mancal 383 e um mancal 384 que suportam o eixo do pivô 382 estão instalados na extremidade frontal do braço oscilante 347 e na extremidade traseira da cabeça oscilante 380, respectivamente. Similar à configuração mostrada na FIG. 2, uma mola de compressão (não mostrada) que funciona como meio de impulsionamento para impulsionar a ranhura de guia do elemento 342 contra o produto objeto de costura está instalada atrás do furo de agulha 48 no braço oscilante 347 e em frente do eixo do pivô 50.

Com essa estrutura do pedal de máquina de costura 340, o braço oscilante 347 pode oscilar em torno do eixo do pivô 50 com relação à porção de montar do pedal 44, e a cabeça oscilante 380 pode oscilar em torno do eixo do pivô 382 com relação ao braço oscilante 347.

Em seguida será descrita com referência à FIG. 18 uma operação do pedal de máquina de costura 340 instalada com a cabeça girável oscilante 380 na extremidade frontal do braço oscilante 347.

A FIG. 18 é uma vista do pedal de máquina de costura 340 conforme visto de lado da linha de costura, ou uma vista lateral com vistas seccionais do zíper 8, do tecido 6, da placa de agulha 26 e dos dentes inferiores de alimentação 58.

Conforme mostrado na FIG. 18, as ranhuras de guia de elementos 386, 342, para guiar a fileira de elemento 9 por atravessar inteiramente a fileira de elemento, são formadas na face deslizante 360 da cabeça oscilante 380 e parte do braço oscilante 347.

Quando a porção de alimentação da sutura é formada com a porção de montar de pedal 44 erguida, o braço oscilante 347 é impulsionado pela mola de compressão (não mostrada) na direção do produto objeto de costura. Em razão de o

5 braço oscilante 347 ser construído para ser oscilável em torno do eixo do pivô 50 com relação à porção de montar do pedal 44, o braço oscilante 347 é movido na direção de M mostrado na FIG. 18, enquanto mantendo o estado inclinado para frente.

Em razão de a cabeça oscilante 380 construída

10 para ser girável em torno do eixo do pivô 382 estar instalada na extremidade frontal do braço oscilante 347, a face deslizante 360 do braço oscilante 380 é movida na direção de M mostrada na FIG. 18 enquanto mantendo contato com a superfície do produto objeto de costura. A porção de inversão de elemento, que levanta a fileira

15 de elemento 9 formada para ser dobrada em forma de U e a inverte a um ângulo de mais de 90 graus, está inteiramente instalada em um comprimento H3 na abertura da ranhura de guia do elemento 386 formado na face deslizante 360 da cabeça oscilante 380. Consequentemente, mesmo se o braço oscilante 347 estiver inclinado

20 para frente, conforme mostrado na FIG, 18, a fileira do elemento 9 do fecho oculto pode ser efetivamente erguida. Desta forma, a fileira de elemento 9 formada em forma de U pode ser erguida de maneira efetiva, prevenindo, por meio disso, uma falha que a fileira de elemento 9 pode ficar presa por uma porção de pressão

25 346 que se move com relação ao produto objeto de costura. Então mesmo quando a haste de pressão 14 está descida, é possível prevenir uma falha que a fileira de elemento possa escapar da ranhura de guia de elemento 342 e prensada pela porção de pressão.

Portanto, mesmo se um zíper oculto 8 for costurado ao tecido espesso 6, pode ser prevenido distúrbio da costura.

Em seguida, outra configuração do braço oscilante do pedal de máquina de costura será descrita com referência à FIG.

5 19. A FIG. 19 é uma vista em perspectiva mostrando uma quarta configuração da presente invenção na qual uma cabeça girável de rolo 480 está instalada na extremidade frontal do braço oscilante 447 constituindo o pedal de máquina de costura 440.

Conforme mostrado na FIG. 19, o pedal de máquina
10 de costura 440 compreende: a porção de montar de pedal 44 para fixar à haste de pressão 14 da máquina de costura; uma porção de pressão 446 que pressiona um produto objeto de costura em uma força predeterminada de pressão quando a agulha de costura 12 perfura; uma ranhura de guia de elemento 486 para guiar a fileira
15 de elemento do zíper atravessando inteiramente a fileira de elemento; o eixo do pivô 50 que suporta o braço oscilante 47 de maneira oscilante em um plano paralelo à linha de costura com relação à porção de montar de pedal 44; e um eixo do pivô 482 que suporta a cabeça de rolo 480 de maneira giratória em um plano paralelo à linha de costura com relação ao braço oscilante 447. Similar à configuração mostrada na FIG. 2, uma mola de compressão (não mostrada), que funciona como meio de impulsionamento para impulsionar a ranhura de guia de elemento 486 contra o produto objeto de costura, está instalada atrás do furo de agulha 48 no
25 braço oscilante 447 e na frente do eixo do pivô 50.

Com essa estrutura do pedal de máquina de costura 440, o braço oscilante 447 pode oscilar em torno do eixo do pivô 50 com relação à porção de montar de pedal 44, e a cabeça de rolo

480 pode ser girada com relação ao braço oscilante 447.

Em seguida, será descrita uma operação da configuração tendo a cabeça girável de rolo 480 na extremidade frontal do braço oscilante 447.

5 A face circunferencial da cabeça de rolo 480 mostrada na FIG. 19 sempre faz contato com a superfície da fita de fecho do zíper 8 antes de costurar, de modo que quando é formada a porção de alimentação da sutura, a cabeça de rolo 480 rola sobre o zíper 8. A ranhura de guia de elemento 486 é formada na face
10 circunferencial da cabeça de rolo 480, e a ranhura de guia de elemento 486 se ergue e inverte a fileira de elemento 9 formada para ser dobrada na forma em U. Consequentemente, mesmo se o braço oscilante 447 estiver inclinado para frente ou se o produto objeto de costura estiver pressionado na força de pressão, a
15 fileira de elemento 9 do fecho oculto pode ser erguida.

Entrementes, a presente invenção não está limitada às configurações descritas acima, mas, não precisaria ser dito, pode ser modificada em vários modos dentro do escopo das reivindicações da invenção. Por exemplo, a porção de escape do
20 elemento 270 pode ser formada na ranhura de guia do elemento 42 da primeira configuração, ou a superfície inclinada 262 pode ser formada inteiramente plana.

Aplicabilidade Industrial

Mediante o uso de um pedal de máquina de costura
25 da presente invenção, um zíper oculto pode ser costurado a um material espesso, como, por exemplo, tecido e couro.

REIVINDICAÇÕES

1. Um pedal de máquina de costura (40) compreendendo uma porção de montar de pedal (44) para fixar a uma haste de pressão (14) de uma máquina de costura e movendo-se verticalmente junto com a haste de pressão (14); uma porção de pressão (46) que se move para cima/para baixo junto com a porção de montar de pedal (44) para pressionar um produto objeto de costura quando uma agulha de costura (12) perfura; e uma ranhura de guia de elemento (42) que se move para cima/para baixo entrelaçando-se com a porção de montar de pedal (44) para guiar uma fileira de elemento (9) de um zíper (8) com a fileira de elemento inserida nele, o pedal de máquina de costura, **caracterizado** por compreender ainda um braço oscilante (47) que tem a ranhura de guia de elemento (42) e é suportado pela porção de montar de pedal (44) de maneira oscilante com relação à porção de montar de pedal (44) para oscilar em um plano vertical paralelo a uma linha de costura (28) na ocasião de costurar; e meios de impulsionamento (52) dispostos entre a porção de montar de pedal (44) e o braço oscilante (47), para impulsionar o braço oscilante (47) ao produto objeto de costura com relação à porção de montar do pedal (44) e; os meios de impulsionamento (52) impulsionam o braço oscilante (47) ao produto objeto de costura, por isso parte da ranhura de guia de elemento (42) guia parte da fileira de elemento (9) mesmo se o pedal de máquina de costura (40) estiver localizado em qualquer posição, ou superior ou inferior.

2. O pedal de máquina de costura de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a ranhura de guia

de elemento (42) tem faces laterais paralelas abertas ao produto objeto de costura.

3. O pedal de máquina de costura, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que uma abertura da ranhura de guia de elemento (42) tem uma porção de inversão de elemento que ergue uma porção da borda de fixação de elemento de um fecho oculto formado para ser dobrado a uma forma em U e inverte a porção da borda de fixação do elemento até a um ângulo de mais de 90 graus.

4. O pedal de máquina de costura de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, **caracterizado** pelo fato de que a porção de pressão (46) é formada em parte do braço oscilante (47).

5. O pedal de máquina de costura de acordo com a reivindicação 1, ademais **caracterizado** por: um furo de agulha (48) através do qual a agulha de costura (12) deve ser passada, o furo de agulha sendo instalado na porção de pressão, e uma porção de escape de elemento (270) para evitar nele o encaixe da fileira de elemento (9), está instalada na ranhura de guia de elemento (242) em um lado traseiro de uma porção de costura com relação ao furo de agulha (48).

6. O pedal de máquina de costura de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, **caracterizado** por: uma superfície inclinada (262) que está inclinada para cima com relação à face de base do braço oscilante (47) na extremidade frontal do braço oscilante (47); e uma porção inclinada para frente (263) que executa um movimento de acavalamento no produto objeto de costura.

7. O pedal de máquina de costura de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que uma face deslizante (60), que faz contato com a superfície do produto objeto de costura quando a porção de montar de pedal (44) é erguida e o braço oscilante (47) é girado em uma direção do produto objeto de costura por uma operação dos meios de impulsioneamento (52), está instalada em uma porção frontal do braço oscilante (47), e a largura da face deslizante (260) é ajustada menor do que a largura da porção de pressão (246).

8. O pedal de máquina de costura de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, **caracterizado** pelo fato de que uma porção inclinada para trás (264), que executa um movimento de acavalamento no produto objeto de costura, está instalada em uma extremidade traseira da porção de pressão (246).

9. O pedal de máquina de costura de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, **caracterizado** por um material elástico composto de uma mola de compressão (52), uma mola de folha ou similar como meio de impulsioneamento (52).

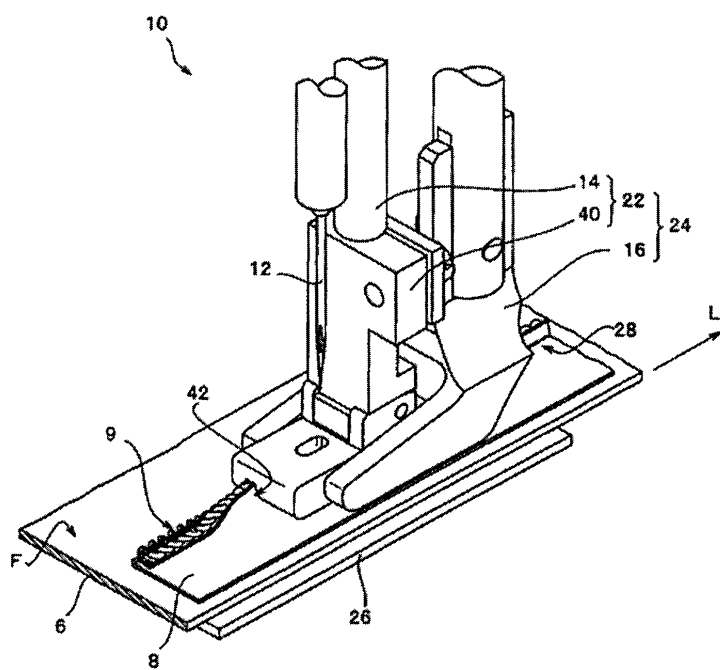
10. A máquina de costura compreendendo uma agulha de costura (12), uma haste de pressão (14) que se move verticalmente, interligando-se com os movimentos para frente e para trás e para cima e para baixo da agulha de costura (12), um pedal da máquina de costura (40) que é fixado à haste de pressão (14) para pressionar o produto a ser costurado quando a agulha de costura (12) perfura, e para liberar uma força de pressão quando uma parte de alimentação de uma costura é formada, uma pressão externa (16) que pressiona o produto a ser costurado quando o produto a ser costurado não é pressionado pelo pedal da máquina de

costura 40, e dentes de alimentação inferiores (58) que alimentam o produto a ser costurado, pincelando o produto a ser costurado em cima e embaixo junto com o pé da máquina de costura (40) ou a pressão externa (16), o pé da máquina de costura (40)

- 5 **caracterizado** por compreender uma porção de montar de pedal (44) para fixar a uma haste de pressão (14) de uma máquina de costura; uma porção de pressão (46) que se move para cima/para baixo junto com uma porção de montar de pedal (44) para pressionar um produto objeto de costura quando a agulha de costura (12) perfura; uma
- 10 ranhura de guia de elemento (42) que se move para cima/para baixo entrelaçando-se com a porção de montar de pedal (44) para guiar uma fileira de elemento (9) de um zíper (8) com uma fileira de elemento inserida nela; um braço oscilante (47) que tem a ranhura de guia de elemento (42) e é suportado pela porção de montar de
- 15 pedal (44) de maneira oscilante com relação à porção de montar de pedal (44) para oscilar em um plano vertical paralelo a uma linha de costura (28) na ocasião de costurar; e meios de impulsionamento (52) dispostos entre a porção de montar de pedal (44) e o braço oscilante (47), para impulsionar o braço oscilante (47) ao produto
- 20 objeto de costura com relação à porção de montar do pedal (44); ainda compreende os meios de impulsionamento (52) impulsionam o braço oscilante (47) ao produto objeto de costura, por isso parte da ranhura de guia de elemento (42) guia parte da fileira de elemento (9) mesmo se o pedal de máquina de costura (40) estiver
- 25 localizado em qualquer posição, ou superior ou inferior.

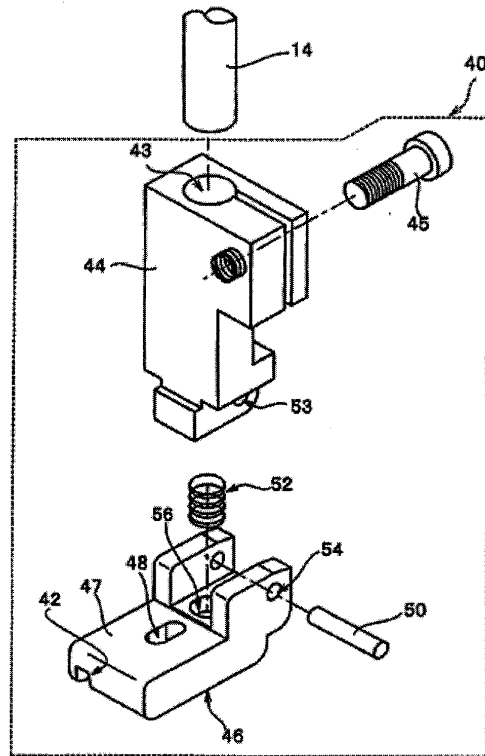
1/17

FIG. 1



2/17

FIG. 2



5/17

FIG. 5

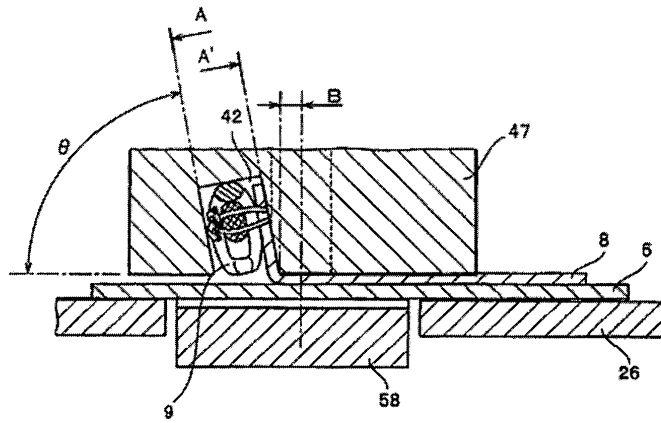
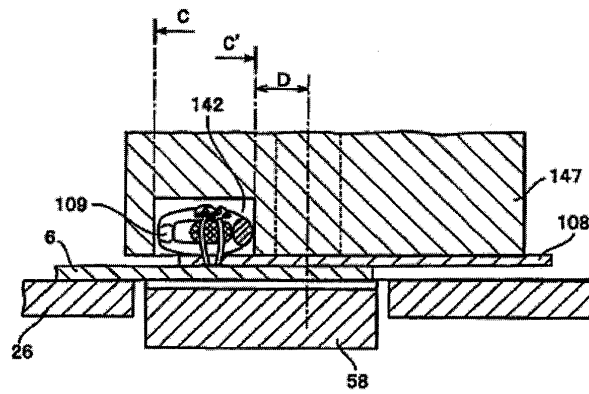


FIG. 6



6/17

FIG. 7

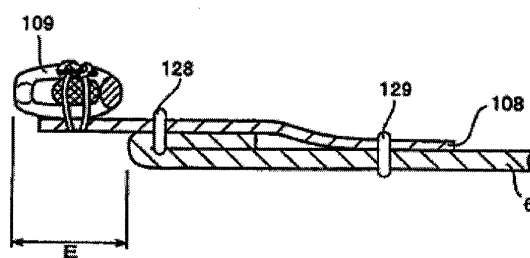


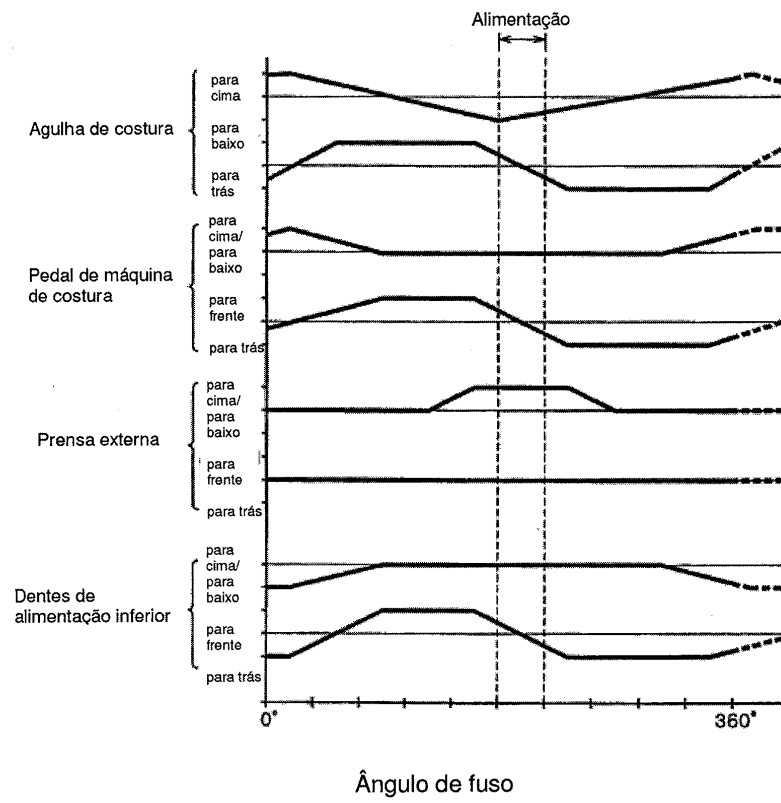
FIG. 8

① Agulha		② Pedal de máquina de costura (prensa intermediária)		③ Prensa externa		④ Dentes de alimentação inferior	
Direção	Condição de contato	Direção	Condição de contato	Direção	Condição de contato	Direção	Condição de contato
Descida + retorno	X	Retorno + descida	X	Parada	O	Retorno + subida	X
Descida + retorno	↘	Retorno + descida	↘	↘	↘	Retorno + subida	↘
↘	↘	Parada	O	Subida	↘	Parada	O
Descida +	O	↘	↘	Parada	X	Alimentação	↘
alimentação	↘	Alimentação	↘	↘	↘	↘	↘
Subida +	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
alimentação	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Subida	↘	Parada	↘	Descida	O	Parada	↘
↘	X	↘	X	Parada	↘	Descida	X
Subida + retorno	↘	Subida + retorno	↘	↘	↘	Descida + retorno	↘
↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
		Iniciar	↘		↘		↘

FIG. 9

① Agulha		② Pedal de máquina de costura (prensa intermediária)		③ Prensa externa		④ Dentes de alimentação inferior	
Direção	Condição de contato	Direção	Condição de contato	Direção	Condição de contato	Direção	Condição de contato
Descida ↓	X	Parada Descida	X	Alimentação	O	Alimentação ↓	X
↑	↓	Parada	O	Parada Subida + retorno	↓	Parada Descida + retorno	↓
Subida ↑	O	↓	↓	Retorno	X	Retorno	X
↓	X	↓	↓	Retorno	↓	↓	↓
↓	↓	Subida Parada	X	Descida + retorno	↓	Subida + retorno	↓
	↓		↓	O	O	↓	O
			Iniciar				

FIG. 10



10/17

FIG. 11

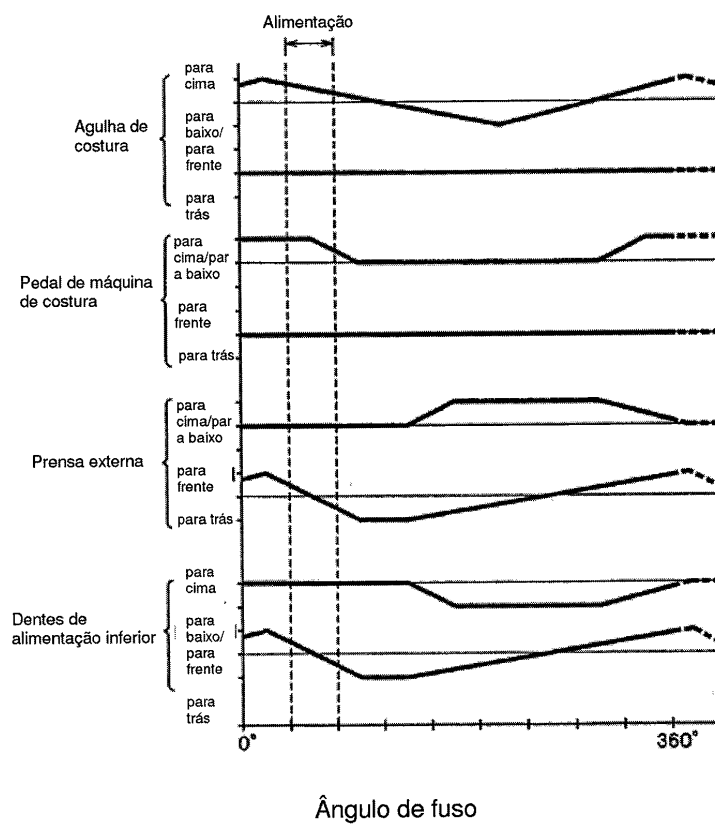
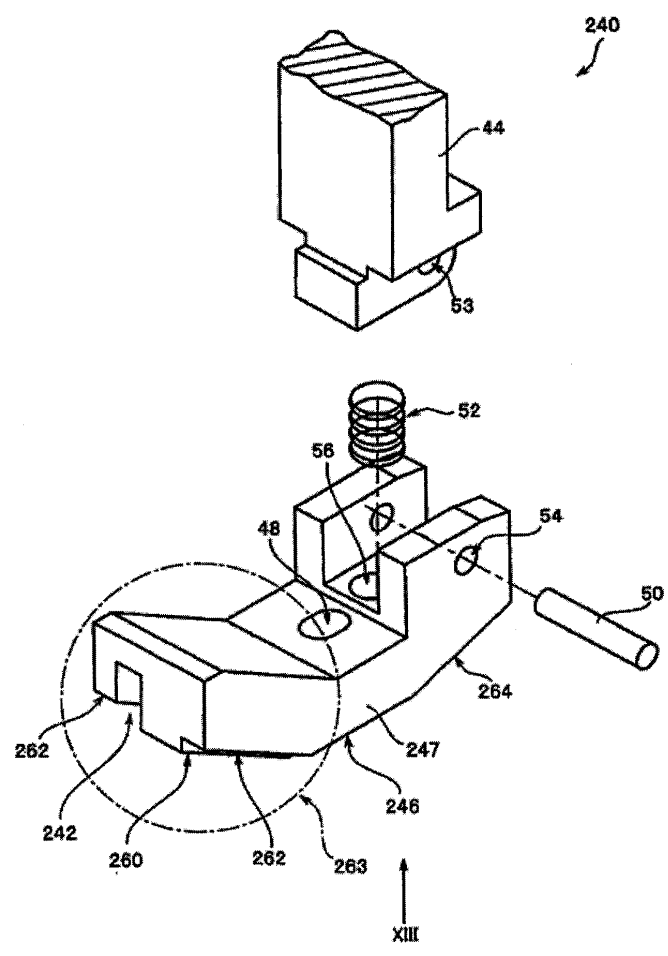


FIG. 12



12/17

FIG. 13

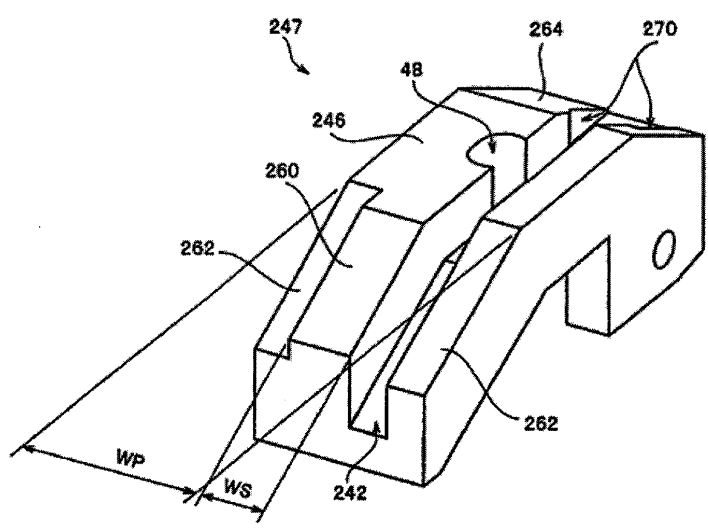
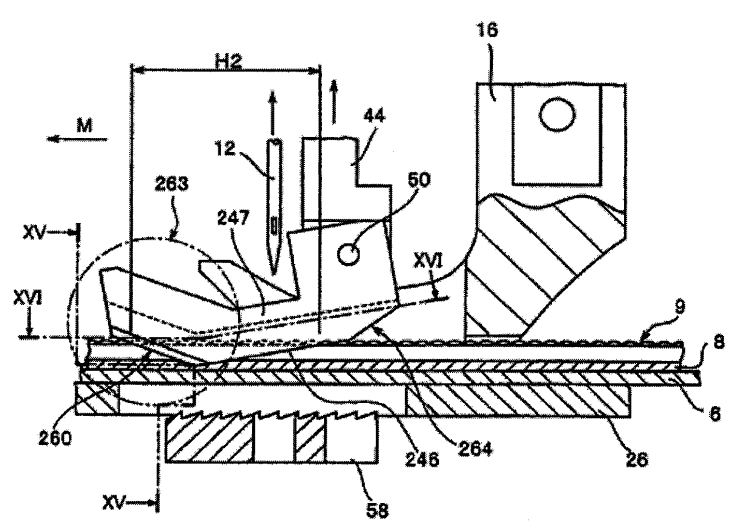


FIG. 14.



13/17

FIG. 15

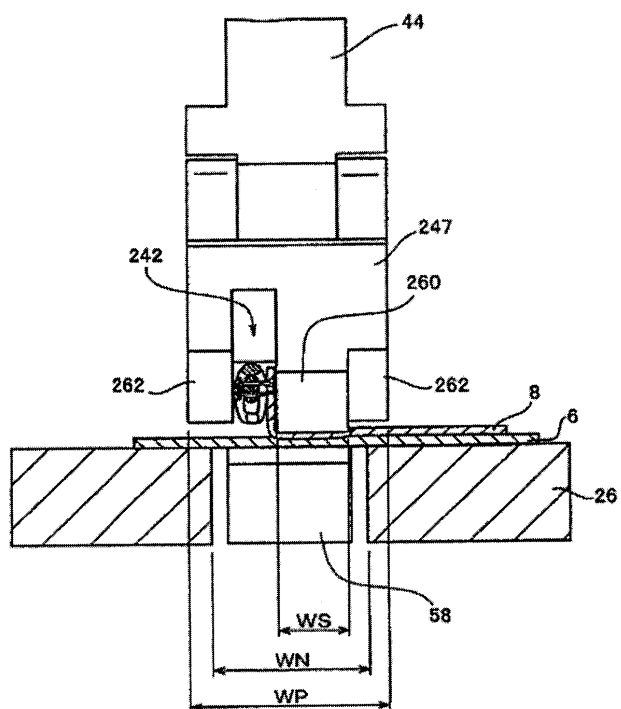


FIG. 16

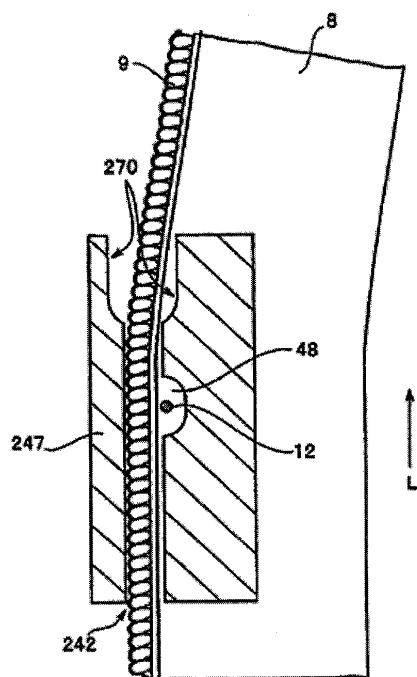


FIG. 17

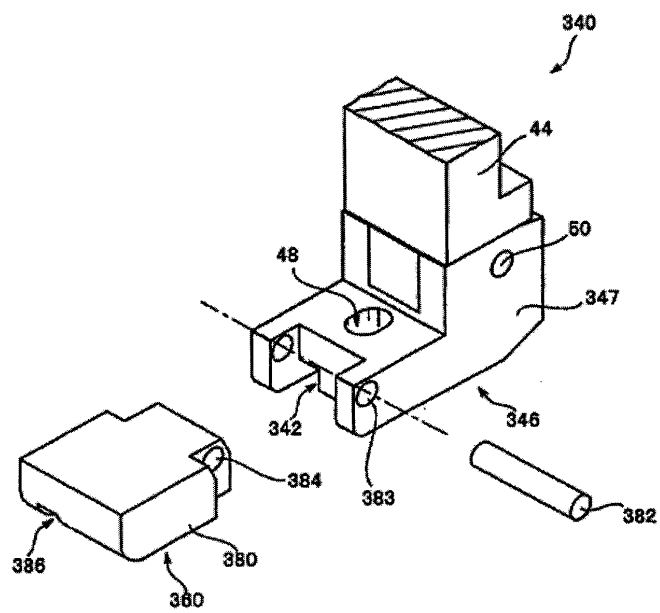


FIG. 18

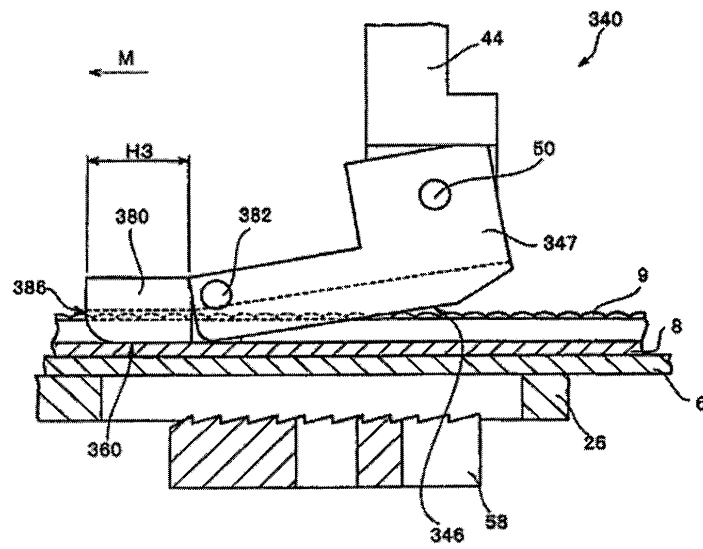


FIG 19

