

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

(21) **PI 0714503-9 A2**

(22) Data de Depósito: 14/03/2007
(43) Data da Publicação: 26/12/2012
(RPI 2190)



(51) *Int.Cl.:*
B26D 3/08

(54) **Título:** DISPOSITIVO PARA A INSERÇÃO DE LINHAS DE ENFRAQUECIMENTO EM UM FILME OU EM UMA PELE

(30) **Prioridade Unionista:** 21/07/2006 DE 10 2006 034 287.9

(73) **Titular(es):** Kraussmaffei Technologies Gmbh

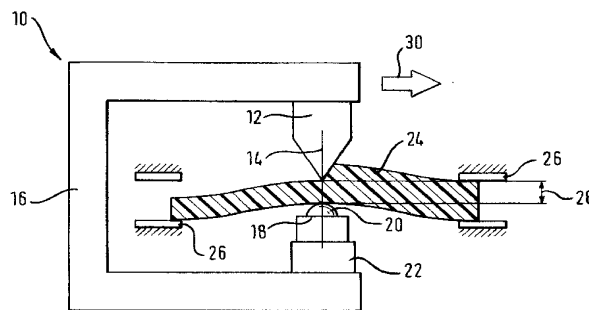
(72) **Inventor(es):** Thorsten Schueppstuhl

(74) **Procurador(es):** Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007052412 de 14/03/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/009488de 24/01/2008

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO PARA A INSERÇÃO DE LINHAS DE ENFRAQUECIMENTO EM UM FILME OU EM UMA PELE. A presente invenção refere-se a um dispositivo para a inserção de linhas de enfraquecimento em um filme ou em uma pele (24) compreendendo uma faca de corte (12) e um suporte (18) disposto em frente à faca de corte, em que, o filme ou a pele podem ser disposto entre o suporte e a faca de corte, o filme ou a pele se apoia contra o suporte, e a faca de corte é executada móvel em relação ao filme ou à pele. A fim de assegurar uma espessura de parede residual definida é sugerido que, com um dispositivo, a distância entre a faca de corte e o suporte possa ser executada constante na direção do eixo de corte (19).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO PARA A INSERÇÃO DE LINHAS DE ENFRAQUECIMENTO EM UM FILME OU EM UMA PELE"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo para a inserção de linhas de enfraquecimento em um filme ou em uma pele de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

Para certas áreas de aplicação é necessário inserir linhas de enfraquecimento em elementos planos, que podem definir, por exemplo, um ponto de ruptura teórica. Uma área de aplicação é a fabricação de painel de
10 instrumentos para veículos automotores com um airbag integrado, sendo que, durante a liberação do airbag, o painel de instrumentos é rompido no ponto designado, em particular, nos pontos de atenuação, de tal modo que o airbag possa sair. Sob a conceituação empregada no presente requerimento "filme" ou "pele" devem ser entendidos peles de material sintético, filmes ou
15 peças a serem trabalhadas planas correspondentes, nas quais a meta é fazer incisão no material de um lado, de tal modo que, uma definida espessura de parede residual resulte independente da espessura de parede eventualmente local oscilante, bem como, das tolerâncias de um movimento relativo guiado por robo da ferramenta para a peça a ser trabalhada. Justamente
20 durante a inserção de uma incisão nas peles de painéis de instrumentos de automóveis na área do airbag, que devem ser considerados como componentes de segurança, uma alta precisão do corte, uma alta segurança do processo e uma boa documentação do processo é de grande significado.

Um dispositivo conhecido para a inserção de tais etapas de atenuação está representado esquematicamente na figura 7. Neste caso, em
25 um dispositivo de corte 100 correspondente uma faca de corte 102 é conduzida através de uma mesa de suporte 108, sobre a qual está disposta uma peça a ser trabalhada 110 a ser atenuada ao longo de determinadas linhas. Em virtude da distância da ponta da faca de corte 102 para a mesa de suporte 108, durante o movimento da faca de corte 102 é inserido uma incisão
30 na peça a ser trabalhada 110, sendo que, permanece uma espessura de parede residual, que é caracterizada com o número de referência 112. No

caso em questão, a faca de corte 102 pode ser movimentada através de um motor de ajuste 104, e de um acionamento por fuso 106 na direção do eixo de corte na direção da mesa de suporte e para longe da mesa de suporte. A fim de controlar e comandar a profundidade de corte da ferramenta de corte é empregado um sensor 118, que mede a distância (número de referência 116) em relação à mesa de suporte 108 executada metálica. A referência geométrica (número de referência 114) entre o sinal do sensor e a espessura de parede residual é referenciada no campo preparatório do processo, por exemplo, através de um processo de calibragem de uma só vez. O sinal recebido pode ser usado para o controle da incisão realizada ou para a regulação da profundidade de corte durante o processo de corte propriamente dito.

O déficit principal dessa disposição está no fato de que, o sensor está disposto deslocado em relação ao eixo de corte. Através desse distanciamento, em particular, no caso de contornos de corte tridimensionais são determinados valores de distanciamento defeituosos entre a ponta da faca de corte e a mesa de suporte, os quais não correspondem à situação propriamente dita na ferramenta de corte. Com base nos valores de medição possivelmente defeituosos, com isso, não pode ser realizado nenhum movimento de compensação correspondente, pelo que as incisões justamente não são executadas com segurança do processo.

A tarefa da presente invenção é indicar um dispositivo de acordo com o gênero, no qual a atenuação desejada possa ser produzida exatamente com uma espessura de parede residual predeterminada.

Essa tarefa é solucionada através das características mencionadas na reivindicação 1.

Por isso, um pensamento nuclear da presente invenção deve ser encontrado no fato de que, está previsto um dispositivo, com o qual a distância entre a faca de corte e o suporte pode ser executada constante ao longo do eixo de corte. Se a distância entre o suporte e a faca de corte for constante, e o filme se apoiar continuamente contra o suporte, então só inevitavelmente isso pode levar a uma espessura de parede residual constante.

Neste caso, em princípio, o dispositivo pode ser executado de dois tipos.

Um tipo é caracterizado pelo fato de que, entre a faca de corte e o suporte é formado um acoplamento mecânico, em particular, um acoplamento mecânico rígido. Com isso, por assim dizer, o suporte e a faca de corte são ligados entre si indireta ou diretamente através de uma construção mecânica, sendo que, - com exceção de efeitos elásticos - nenhuma alteração de distância pode ocorrer entre as duas partes relevantes. Um acoplamento desse tipo pode ser obtido, por exemplo, por meio de um arco, que
5
liga entre si indireta ou diretamente a faca de corte e o suporte. Também é conveniente prever um dispositivo, que assegura um suporte contínuo da pele ou do filme no suporte. Um dispositivo desse tipo pode ser obtido por meio de um elemento elástico, por exemplo, de uma mola, que submete à
10
tensão prévia, por exemplo, a combinação formada de suporte e faca de corte, contra a pele ou o filme, em uma direção, de tal modo que, a pele ou o filme sempre encoste no suporte. Como elemento elástico, neste caso,
15
pode ser empregada também a pele propriamente dita.

De acordo com uma forma de execução vantajosa da invenção, o arco mencionado anteriormente é executado em, pelo menos, duas partes, sendo que, entre as duas partes do arco está previsto um dispositivo de
20
acoplamento móvel, a fim de possibilitar um movimento relativo (deslocamento, oscilação) das duas partes do arco uma em relação à outra. Um movimento relativo desse tipo pode estar previsto em forma de uma oscilação ou de um deslocamento. Naturalmente, durante a realização do processo de
25
atenuação - portanto, do corte - as duas partes do arco propriamente ditas, podem ser fixadas uma contra a outra.

A fim de obter um efeito de corte, a faca de corte e o filme ou a pele precisam ser movimentados um em relação ao outro. Neste caso, ou a faca de corte sozinha ou o filme ou a pele sozinha podem ser movimentados
30
um em relação ao outro, mas também os dois elementos ao mesmo tempo. Como segunda forma de execução básica em relação à ligação rígida de faca de corte e suporte é possível ajustar os dois elementos, que eventual-

mente podem ser ajustados um em relação ao outro, de tal modo que, a espessura de parede residual predefinida, mencionada acima sempre seja assegurada. Para essa finalidade, respectivamente, no eixo de corte deve ser registrada a posição do suporte e/ou a posição da faca de corte. As duas

5 posições podem ser conduzidas a um dispositivo de controle e regulagem, que disso determina a distância entre a ponta da faca de corte e do suporte. Correspondendo a esse sinal pode ser controlado um acionamento ou para a faca de corte ou para o suporte ou eventualmente também para os dois dispositivos, de tal modo que em um processo de regulagem a distância para a obtenção de uma espessura de parede residual desejada seja ajustada

10 com segurança. Por sua vez, neste caso, é característica a distância fixa em continuação ao eixo de corte.

A fim de inserir linhas de atenuação executadas de qualquer forma em um material, pode ser vantajoso executar a faca de corte podendo

15 girar em torno de seu eixo de corte. Neste caso, a faca de corte pode ser ajustada sempre na forma desejada para a formação de um corte otimizado, no caso de uma respectiva alteração de direção entre a faca de corte e a peça a ser trabalhada. O arco pode ser mantido em uma posição de rotação fixa independente, através de uma roda livre e de um apoio de momentos na articulação de mão do robô, para a rotação da ferramenta ou do eixo 6. Nes-

20 te caso, o contrassuporte deve ser executado como esfera móvel, a fim de possibilitar um movimento na direção de corte da faca. Através dessa medida, o arco pode ser mantido em uma posição, que permite um acesso otimizado à peça a ser trabalhada.

25 Naturalmente, neste caso, também pode estar previsto um acionamento giratório adicional (por exemplo, como eixo do robô externo) para a rotação da faca de corte, que é ajustado de modo correspondente à alteração de direção. Do mesmo modo, é possível substituir o apoio de momentos e a esfera por uma polia móvel, que é montada em um acionamento giratório

30 adicional e sincronizado.

Uma outra forma de execução é caracterizada pelo fato de que, a faca de corte que fica oposta ao suporte abrange integralmente um dispo-

sitivo de apalpar, que com a pele ou o filme inserido é deslocado de volta contra um encosto, e com a pele ou o filme faltando pode ser deslocado em contato na faca de corte. A área de deslocamento entre as duas posições descritas há pouco é determinada por meio de um sensor. Essa forma de execução é particularmente interessante, então, quando se quer determinar se a faca de corte está danificada em sua ponta dianteira. Se, por exemplo, a ponta da faca de corte estiver quebrada, então a área de deslocamento deveria ser maior que a espessura de parede residual desejada e, em virtude do desvio, poderia se concluir ou sobre uma regulação defeituosa ou, porém, sobre uma faca de corte danificada.

A seguir, a invenção será esclarecida em mais detalhes com auxílio de vários exemplos de execução, com referência aos desenhos anexos. Os desenhos mostram na:

figura 1 uma vista lateral esquemática de uma ferramenta de corte de acordo com a invenção, de acordo com uma primeira forma de execução;

figura 2 uma vista lateral esquemática de uma ferramenta de corte de acordo com a invenção, de acordo com uma segunda forma de execução;

figura 3 uma representação esquemática de uma ferramenta de corte de acordo com a invenção, de acordo com uma terceira forma de execução;

figura 4 uma representação esquemática de uma ferramenta de corte de acordo com a invenção, de acordo com uma quarta forma de execução;

figura 5a até 5c diversas representações esquemáticas, que mostram, respectivamente, um arco de uma ferramenta de corte de acordo com a invenção, de várias partes, que pode abrir e fechar;

figura 6 uma representação esquemática de uma ferramenta de corte de acordo com a invenção, com um dispositivo de apalpar; e

figura 7 uma representação esquemática de uma ferramenta de corte de acordo com a invenção, de acordo com o estado da técnica.

Na figura 1 está representada esquematicamente em representação esquemática:

uma ferramenta de corte 10 para a atenuação de peles de material sintético e peças a serem trabalhadas similares. Uma pele de material sintético 24 (a seguir também denominada peça a ser trabalhada) está segura fixamente entre dois dispositivos de aperto 26. A ferramenta de corte 10 compreende uma faca de corte 12 bem como, - em continuação ao eixo de corte 14 - um contrassuporte 18, que nessa forma de execução também tem a função de um suporte. O contrassuporte 18 está fixado na carcaça de um diafragma de medição de força 22, com o qual pode ser determinada a pressão no contrassuporte 18. Como suporte, a seguir, é designado ao todo cada dispositivo, no qual a peça a ser trabalhada se apóia diretamente.

A ferramenta de corte 12, bem como, o diafragma de medição de força 22, estão ligados entre si através de um arco 16 executado em forma de U. Nesse contexto é referido ao fato de que, o contrassuporte 18 não se desloca em relação ao arco 16 e ao longo do eixo de corte 14, de tal modo que a distância entre o contrassuporte 18 e a ponta da ferramenta de corte 12 é formada sempre igual. Essa distância 28 corresponde à espessura de parede residual. Na extremidade do contrassuporte 18 no lado da ferramenta de corte está prevista uma esfera 20, que é fixada podendo girar.

Na figura 1 o suporte da ferramenta de corte propriamente dito não está representado. A fim de poder movimentar a ferramenta de corte, por exemplo, na direção da seta 30, ela está fixada, por exemplo, em um dispositivo de robô, com o qual a ferramenta de corte pode ser deslocada, pelo menos, em um plano. Mas no fundo, para isso são apropriados todos os dispositivos de movimento, com os quais o arco pode ser movimentado para as posições necessárias, portanto, tanto o eixo x, y e z.

A forma de funcionamento dessa primeira forma de execução da invenção, com isso, é clara e em si bem simples. Após a introdução da peça a ser trabalhada 24 a ser atenuada no espaço intermediário entre a ferramenta de corte 12 e o contrassuporte 18 ou a entrada da ferramenta na área de trabalho na peça a ser trabalhada, a ferramenta de corte 10 é movi-

mentada de tal modo que, sob deformação elástica da peça a ser trabalhada 24, essa peça se apóia com uma força correspondente no contrassuporte 18 - neste caso, a esfera 20. Por meio do diafragma de medição de força 22 pode ser determinada e garantida a força, de tal modo que exista um contato contínuo da peça a ser trabalhada a ser atenuada no contrassuporte 18 que atua como suporte. Durante o movimento da unidade rígida formada de ferramenta de corte 12, arco 16 e contrassuporte 18, por meio de uma incisão de um corte na peça a ser trabalhada 24, é obtida uma atenuação, na qual é garantida uma espessura de parede residual que corresponde à distância definida através da distância entre a ponta da faca de corte 12 e a extremidade mais superior da esfera 20.

Uma forma de execução da invenção um pouco alterada quanto à construção está representada na figura 2, e será descrita a seguir. Neste caso, os números de referência iguais designam elementos iguais como na figura 1. A diferença entre as formas de execução na figura 1 e na figura 2 devem ser vistas no fato de que, a partir de agora, a peça a ser trabalhada 24 atenuada está disposta em uma placa 40 - também chamada de mesa de suporte. Essa mesa de suporte assume, a partir de agora, a função do suporte. Na superfície inferior da mesa de suporte rola, a partir de agora, a esfera 20 do contrassuporte 18. O contato da peça a ser trabalhada 24 sobre a mesa de suporte 40 propriamente dita é assegurada pelo ressalto da unidade formada de ferramenta de corte 12, arco 16 e contrassuporte 18, por meio de uma mola 38, que se estende entre um cavalete de apoio 36 fixado externamente e uma presilha de apoio 34 do arco 16. Por meio dessa mola 38 a esfera 20 é pressionada no lado inferior da mesa de suporte 40, sendo que, essa força, por sua vez, pode ser determinada por meio do diafragma de medição de força 22. A espessura de parede residual resulta da diferença da distância da faca de corte em relação ao contrassuporte 18, menos a espessura da mesa de suporte 40.

Uma outra forma de execução da presente invenção está representada na figura 3, do mesmo modo, de forma esquemática. Neste caso, somente os elementos significantes estão representados com respeito a um

ajuste ou uma regulagem. Outros elementos foram deixados de lado por causa da visibilidade.

Na figura 3 está prevista uma faca de corte 12', que pode ser ajustada por meio de um atuador (por exemplo, motor de ajuste 50 e acionamento de fuso 52) em direção de seu eixo de corte em certas áreas. A posição da faca de corte 12' é determinada por meio de um sensor de distância. O sensor 54 está ligado com uma unidade de controle e regulagem 56 através de um condutor de sinal 60. A unidade de controle e regulagem 56 possui, além disso, um condutor de controle 58 para motor de ajuste 50, com o qual esse motor pode ser admitido com os sinais de ajuste correspondentes.

Além disso, está disposto um outro sensor de distância 62, que está posicionado abaixo da mesa de suporte 40', e por meio de um apalpar determina a distância em relação a um ponto de medição 66. O ponto de medição encontra-se, neste caso, no ponto de corte do eixo de corte com o lado inferior da mesa de suporte 40'. Essa informação de distância é conduzida à unidade de controle e regulagem 56, do mesmo modo, através de um condutor de sinal 64.

A partir dos dois sinais dos sensores de distância 54 e 62, com uma calibragem correspondente, a unidade de controle e regulagem 56 pode definir a distância entre a ponta da faca de corte 12' e o ponto de medição 66, que está disposto na direção do eixo de corte no lado inferior da mesa de suporte 40', e dependendo da distância desejada, realizar uma outra regulagem da posição da faca através do motor de ajuste. Correspondente à distância entre a faca de corte 12' e o ponto de medição 66 menos a espessura da mesa de suporte 32' resulta, por sua vez, a espessura de parede residual.

A vantagem desse dispositivo certamente mais dispendioso é a capacidade de ajuste da espessura de parede residual. Além disso, é possível empregar mesas de suporte com espessura variável ou desconhecida. Neste caso, primeiramente a faca de corte é substituída por um sensor de distância, e em um deslocamento de referência de uma só vez é determina-

do o traçado de espessura através do movimento. Esses dados de referência são armazenados e utilizados juntamente com uma espessura de parede residual teórica eventualmente também variável durante o processo de corte como valor teórico.

5 No caso da forma de execução na figura 3 a mesa de suporte 40' é movimentada com a pele posicionada sobre ela ao longo da seta 27. A unidade de controle e regulação 56 define, então, continuamente e em função dos sinais dos sensores de distância 54 e 62, o sinal de controle para o motor de ajuste 50. Também dessa forma - embora não esteja prevista ne-

10 nenhuma ligação rígida entre a faca de corte 12' e um suporte (neste caso, a mesa de suporte 40') - pode ser assegurada uma espessura de parede residual definida através de uma supervisão correspondente sobre o eixo de corte.

A forma de execução representada na figura 4 corresponde em

15 amplas margens àquela forma de execução representada na figura 1. De agora em diante, contudo, o arco está apoiado, podendo girar, em torno do eixo giratório da faca 76. O arco se apóia através de um apoio de momentos 70 na articulação de mão do robô 72, de tal modo que, esse arco mantém sua posição independente de uma rotação da faca. Em virtude da capaci-

20 de de rotação da faca de corte 12'', pode ser realizado um corte perfeito ao longo de uma linha de corte qualquer, em cada alteração de direção é realizada uma rotação correspondente da faca de corte 12'', de tal modo que o resultado de corte é otimizado.

De especial interesse é também a fácil capacidade de acesso da

25 peça a ser trabalhada através da ferramenta de corte. Nas figuras de 5a a 5c podem ser reconhecidas três formas de execução diferentes, com as quais no caso de um acoplamento rígido - pelo menos, durante o processo de corte - entre a faca de corte e o suporte é possível uma inserção correspondente da ferramenta sem problemas.

30 No caso da primeira forma de execução de acordo com a figura 5a o arco em forma de U é executado em duas partes, ou seja, com uma primeira área 80 superior de formato angular, e com uma aba 84, as duas

estão ligadas entre si através de uma articulação giratória. Na extremidade da aba 84 que fica oposta à articulação giratória está disposto o contrassuporte. Através do giro da aba 84 contra a parte 80 de formato angular do arco pode ser aberto o espaço de recepção, de tal modo que, sem problemas, pode ser inserido um elemento de pele. Depois da inserção do elemento de pele ou da entrada na peça a ser trabalhada o arco em forma de U pode ser fechado através do giro para cima da aba 84. Naturalmente, durante o processo de processamento propriamente dito, os dois elementos diferentes do arco em forma de U podem ser fixados um contra o outro.

Uma outra forma de execução para a inserção da parte de pele é mostrada na figura 5b, onde a parte 80' de formato angular do arco, de agora em diante, não está mais ligada através de uma articulação. Pelo contrário, agora a aba 84' está segura na outra parte do arco 80' através de uma guia correspondente se deslocando linearmente. O deslocamento linear ou a fixação dos dois elementos ocorre através de um cilindro hidráulico 86, que se apóia em um lado em relação à parte do arco 80', e no outro lado em relação à parte do arco 84'. Naturalmente o atuador também pode ser executado, de modo alternativo, como acionamento pneumático ou elétrico.

Um outro exemplo de execução para a garantia da inserção ou entrada sem problemas está representada na figura 5c. Neste caso, na comparação com a forma de execução na figura 5b, não a aba 84' toda inferior é abaixada, mas somente o contrassuporte 84''. Com isso, o arco em forma de U é mantido, em essência, rígido.

Uma última forma de execução da presente invenção é mostrada na figura 6. Neste caso, deve ser aprofundado somente no contrassuporte 92 que serve como suporte. Esse contrassuporte é executado, ao mesmo tempo, com um cabeçote de medição, e possui uma ligação com um apalpador de medição 94. Com a pele inserida (não representado na figura 6), o cabeçote de medição 92 é deslocado para baixo contra um encosto, e com isso, se forma uma distância da ponta da faca de corte, que corresponde à espessura de parede residual. Se a pele, contudo, for removida, então o cabeçote de medição 92 pode ser deslocado previamente na direção da fa-

ca de corte, sendo que, o trajeto de deslocamento é registrado através do apalpador de medição 94. Dessa forma, pode ser determinada a distância do suporte para a ferramenta de corte. Se essa distância não corresponder à espessura de parede residual desejada, então existe ou um ajuste defeituoso ou, porém, a faca de corte está danificada na área de sua ponta.

Ao todo, a ferramenta de corte ou a faca de corte e o contrassuporte ou o suporte são acoplados entre si (passiva ou ativamente) de tal modo que, a distância entre os dois elementos é definida exatamente. Com isso, o contrassuporte fixa o movimento da ferramenta de corte e, com isso, a profundidade de corte diretamente para o eixo de corte, quando a peça a ser trabalhada encosta no contrassuporte. O emprego de um contrassuporte virtual", no qual a posição do lado da parede residual é registrada por um sensor que trabalha sem contato, do mesmo modo, cai na área da invenção. Isso também vale, então, quando o lado da parede residual não é usado diretamente para a contra-posição, pelo que ao invés do lado do dispositivo afastado e do lado da parede residual da peça a ser trabalhada ou são conhecidos do dispositivo através das especificações de produção, ou são determinados com uma viagem de referência.

A compensação de tolerâncias de um movimento de robô ocorre com auxílio de um elemento de compensação ativo ou passivo, que na direção do eixo de corte mantém a posição relativa entre a ferramenta e o contrassuporte por meio da peça a ser trabalhada, da unidade de ferramenta e contrassuporte, e/ou de um movimento individual sincronizado entre ferramenta e contrassuporte em uma medida definida. O contato entre contrassuporte e lado da parede residual da peça a ser trabalhada pode ser monitorado por meio de um equipamento de sensores integrado (sensores de força, chave de precisão, sensores de distância).

Ao todo, o processo pode ocorrer guiado por ferramenta ou por peça a ser trabalhada. Isso significa que a ferramenta pode ser guiada ou disposta estacionária. Como ferramentas entram em consideração todas as ferramentas de corte mecânicas, como por exemplo, uma lâmina, uma fresa com fuso, uma faca de ultrassom, uma faca quente, uma ferramenta de per-

furação (por exemplo, agulha oscilante), etc.

Um acoplamento ativo de contrassuporte e ferramenta pode ocorrer através do emprego de quaisquer atuadores elétricos, pneumáticos, mecânicos ou hidráulicos, ou de combinações deles.

5 No caso de um acoplamento mecânico direto de ferramenta e contrassuporte podem ser usados eixos de robô externos, para manter o arco fora de uma área de colisão. Além disso, um arco pode ser adaptado mecanicamente ao robô em uma variante guiada por ferramenta, de tal modo que, sua posição é independente do eixo do robô, e possibilita um acesso otimizado à área de trabalho. O emprego de ferramentas com simetria de rotação permite, além disso, uma utilização de um arco em uma posição otimizada.

Como foi dito acima, também deve ser assegurada uma acessibilidade otimizada à ferramenta.

15 A presente invenção assegura uma alta segurança de processo com atenuação de peles de material sintético e peças a serem trabalhadas similares, portanto, filmes etc., através de incisões de um lado, uma vez que uma distância definida é assegurada entre um suporte e a ponta de uma ferramenta de corte na direção do eixo de corte.

20 Listagem de Referência

10	ferramenta de corte
12, 12'	faca de corte (parcialmente giratória)
12''	
14	eixo de corte
25 16	arco
18	contrassuporte
20	esfera
22	diafragma de medição de força
24	peça a ser trabalhada (para atenuações)
30 26	dispositivo de aperto
28, 28'	espessura de parede residual
30	direção de movimento

	32, 32'	espessura da mesa de suporte
	34	presilha de apoio
	36	coluna de apoio
	38	mola em espiral
5	40, 40'	mesa de suporte
	50	motor de ajuste
	52	acionamento de fuso
	54	sensor de distância para a faca de corte
	56	unidade de controle e regulação
10	58	condutor de controle para o motor de ajuste
	60	condutor de sinal do sensor de distância
	62	sensor de distância para a mesa de suporte
	64	condutor de sinal do sensor de distância
	66	ponto de medição
15	70	braço de retenção
	72	articulação
	74	braço do robô
	76	suporte giratório
	80, 80'	arco de retenção (primeira parte)
20	80''	
	82	articulação
	84, 84'	arco de retenção (segunda parte) ou contrassuporte
	84''	
	86, 86'	cilindro hidráulico
25	88, 88'	apoio para o cilindro hidráulico (móvel)
	90	diafragma de medição de força
	92	contra-apoio e cabeçote de medição
	94	apalpador de medição
	96	fenda de corte
30	100	ferramenta de corte (estado da técnica)
	102	faca de corte
	104	motor de ajuste

-	106	fuso de ajuste
-	108	mesa de suporte
	110	peça a ser trabalhada (para atenuações)
	112	espessura de parede residual
5	114	espessura de referência
	116	sinal do sensor
	118	sensor de distância

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para a inserção de linhas de enfraquecimento em um filme ou em uma pele compreendendo uma faca de corte, um suporte disposto em frente à faca de corte, em que,
- 5 - o filme ou a pele podem ser dispostos entre o suporte e a faca de corte, e se apóia contra o suporte e
- a faca de corte é executada móvel em relação ao filme ou à pele, caracterizado pelo fato de que,
- 10 está previsto um dispositivo, com o qual a distância entre a faca de corte e o suporte pode ser executada constante na direção do eixo de corte.
2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que entre a faca de corte e o suporte é formado um acoplamento mecânico.
3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado
- 15 pelo fato de que o acoplamento mecânico é formado rígido entre a faca de corte e o suporte.
4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a unidade formada de faca de corte e suporte é submetida à tensão prévia por meio de um dispositivo elástico de tal modo que, é as-
- 20 segurado um suporte seguro da pele ou do filme no suporte.
5. Dispositivo, de acordo com uma das reivindicações 2 a 4, caracterizado pelo fato de que para a formação do acoplamento mecânico está previsto um arco, cuja área de abaulamento agarra o filme ou a pele.
6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado
- 25 pelo fato de que o arco é executado em, pelo menos, duas partes, e está previsto um mecanismo de movimento que atua entre as duas partes do arco, a fim de movimentar, em particular, girar ou deslocar as duas partes do arco uma em relação à outra.
7. Dispositivo, de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, ca-
- 30 racterizado pelo fato de que para a realização do movimento relativo do filme ou da pele e da faca de corte, o mecanismo de movimento agarra indireta ou diretamente na faca de corte, que é executada para o movimento da

faca de corte.

8. Dispositivo, de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que para a realização do movimento relativo do filme ou da pele e da faca de corte, o mecanismo de movimento agarra indireta ou diretamente no filme ou na pele ou em um suporte para a pele ou para o filme, que é executado para o movimento da pele ou do filme.

9. Dispositivo, de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que, está previsto um sensor para o registro da posição do suporte no eixo de corte,

10 pelo fato de que está previsto um sensor para o registro da posição da faca de corte no eixo de corte,

pelo fato de que está previsto um dispositivo de controle e regulação, que recebe um sinal correspondente dos sensores,

15 pelo fato de que está previsto um acionamento de ajuste para a regulação da faca de corte no eixo de corte,

o dispositivo de controle e regulação é executado para a geração de um sinal de ajuste em função dos sinais de sensor do sensor, para o registro da posição da faca de corte, bem como, do sensor, para o registro da posição do suporte, e que coloca o sinal de ajuste à disposição do motor de ajuste.

10. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a faca de corte é executada podendo girar em torno de seu eixo de corte.

11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que, está previsto um acionamento giratório, para a rotação da faca de corte.

12. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o suporte oposto à faca de corte abrange integralmente um dispositivo de apalpar, que com a pele ou o filme inserido é deslocado de volta contra um encosto, e com a a pele ou o filme faltando pode ser deslocado em contato na faca de corte, sendo que, a área de deslocamento é determinada por meio de um sensor.

Fig. 1

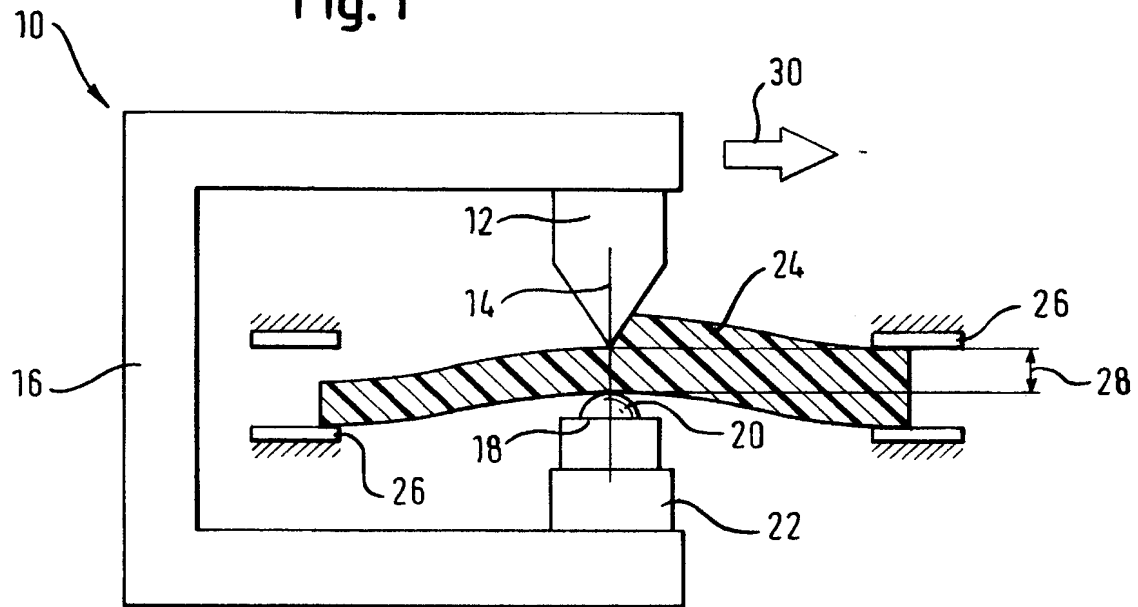


Fig. 2

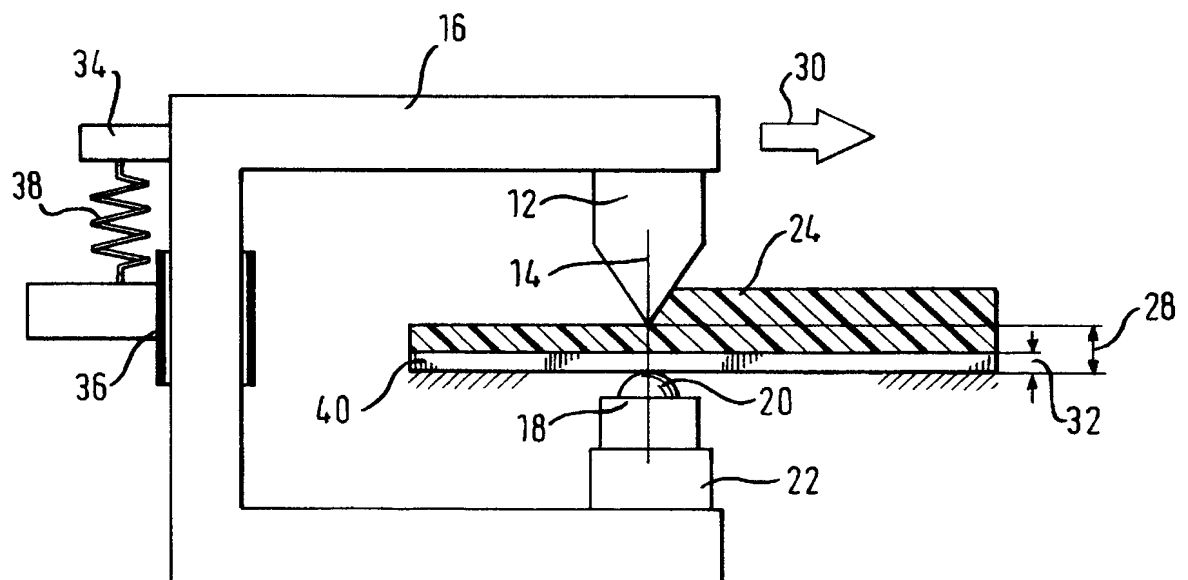


Fig. 3

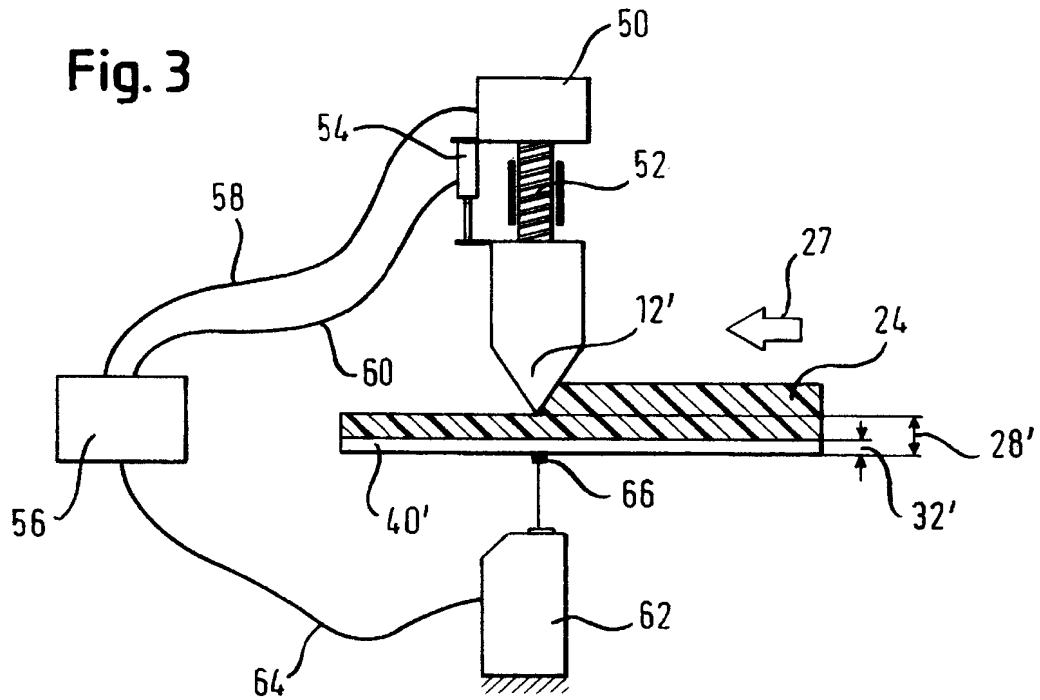


Fig. 4

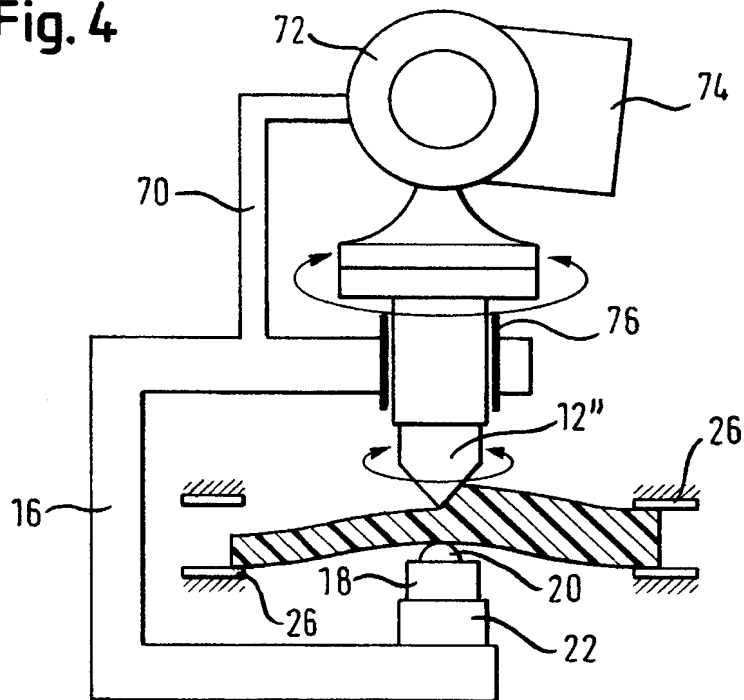


Fig. 5c

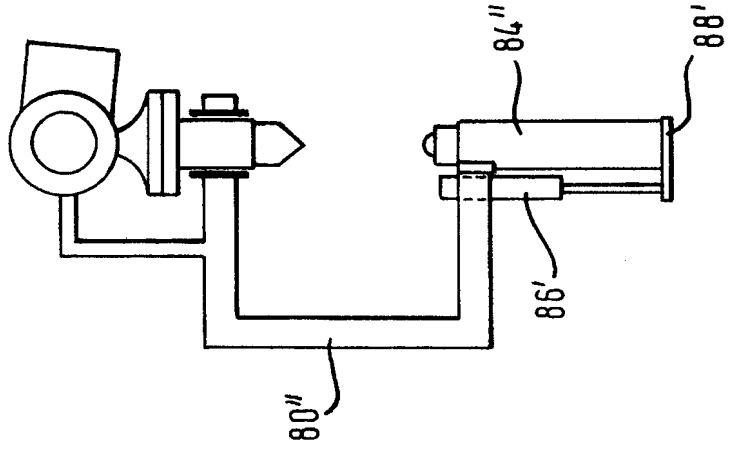


Fig. 5b

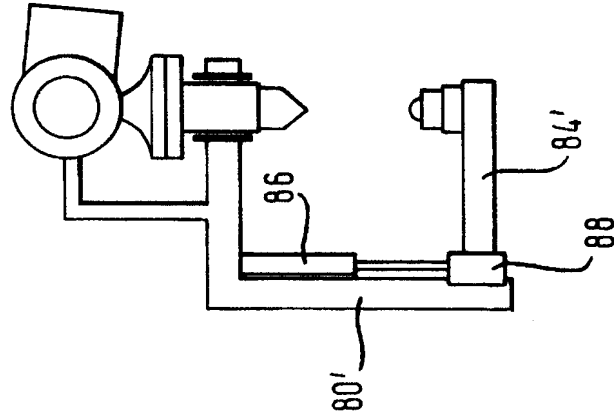


Fig. 5a

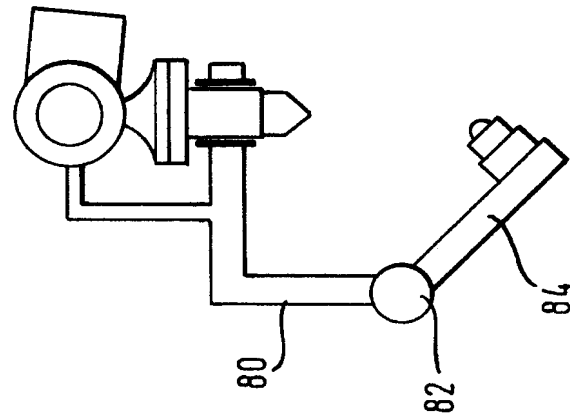


Fig. 6

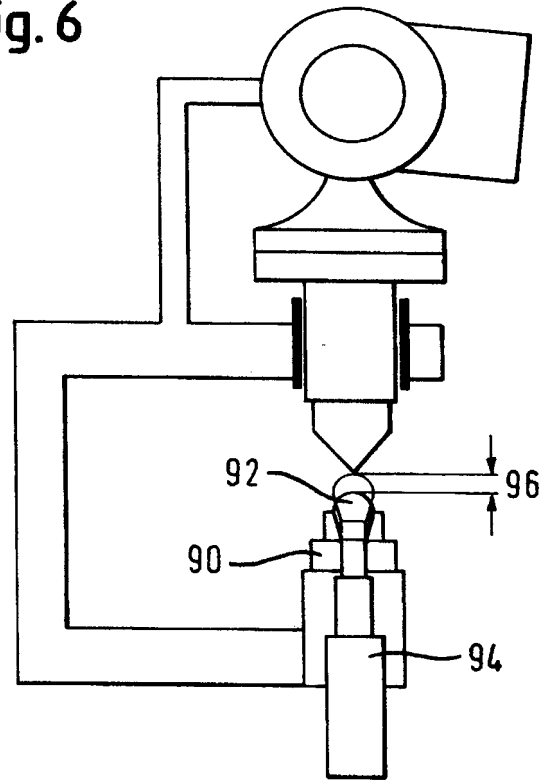
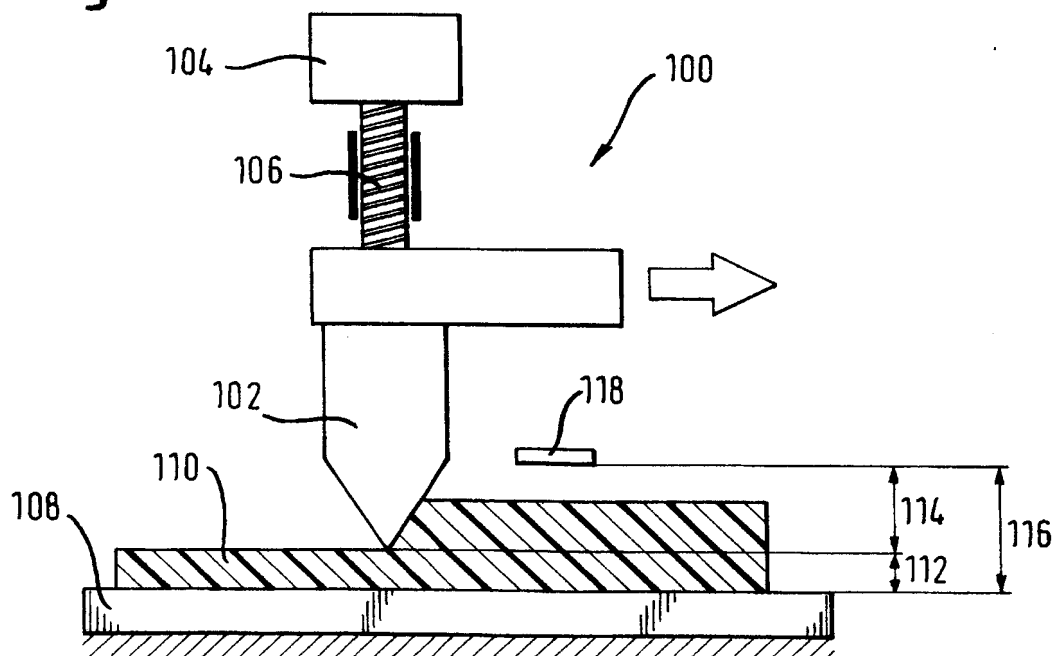


Fig. 7



RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO PARA A INSERÇÃO DE LINHAS DE ENFRAQUECIMENTO EM UM FILME OU EM UMA PELE"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo para a inserção de linhas de enfraquecimento em um filme ou em uma pele (24) compreendendo uma faca de corte (12) e um suporte (18) disposto em frente à faca de corte, em que, o filme ou a pele podem ser dispostos entre o suporte e a faca de corte, o filme ou a pele se apoia contra o suporte, e a faca de corte é executada móvel em relação ao filme ou à pele. A fim de assegurar uma
10 espessura de parede residual definida é sugerido que, com um dispositivo, a distância entre a faca de corte e o suporte possa ser executada constante na direção do eixo de corte (19).