



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

(11) PI 0514610-0 B1

(22) Data do Depósito: 15/08/2005

(45) Data de Concessão: 31/07/2018



* B R P I 0 5 1 4 6 1 0 B 1 *

(54) Título: GUILHOTINA PARA CHAPAS

(51) Int.Cl.: B23D 15/08

(30) Prioridade Unionista: 24/08/2004 CH 1389/04

(73) Titular(es): SOUDRONIC AG

(72) Inventor(es): MAURO SPIGA; GUY BOISSIN; ROLAND KREBS

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/02/2007

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "GUILHOTINA PARA CHAPAS".

Indicação para requerimentos semelhantes

Esse requerimento reivindica a prioridade do requerimento de patente suíço N° 1389/04, que foi apresentado em 24 de agosto de 2004 e a cuja publicação total é feita referência, por meio deste.

Antecedente

A presente invenção refere-se a uma guilhotina de acordo com a reivindicação de patente independente.

10 Estado da técnica

Guilhotinas para chapas são muito descritas quanto ao uso. Dependendo do comprimento do corte a ser produzido, são necessárias forças de pressão consideráveis para a lâmina, também então quando o corte ocorre ligeiramente inclinado em relação à superfície da chapa. As máximas forças de pressão são necessárias quando a lâmina está alinhada paralela à superfície da chapa. Uma vez que o corte ocorre através do cisalhamento da chapa, devido ao deslocamento do material durante o corte, além disso, resultam forças consideráveis, que pressionam para longe uma da outra as lâminas de corte que deslizam uma ao lado da outra, o que também é inevitável com pouca folga de corte, e aumenta essa folga.

Freqüentemente (mas nem sempre) as guilhotinas são construídas de tal modo que, uma tira de chapa ou folhas de chapa são colocadas em uma superfície de avanço horizontal e são conduzidas ao longo dessa superfície contra a lâmina. As lâminas dispostas transversais, em geral, perpendiculares à direção de avanço se abrem e se fecham no ritmo, sendo que, respectivamente, em sua posição de abertura, as tiras de chapa (ou folhas de chapa) a serem cortadas, são empurradas para frente, para o próximo corte. Nesse caso, em geral (mas nem sempre), a lâmina inferior está disposta fixamente na armação da guilhotina, enquanto que, para a execução de seu curso de trabalho, a lâmina superior levanta e abaixa, isto é, abre e fecha e, assim, executa os cortes.

Em função da qualidade do corte a ser executado, resultam exi-

gências construtivas elevadas; seja, por exemplo, a resistência suficiente da armação da guilhotina, seja, por exemplo, a disposição suficientemente firme da lâmina inferior na armação, ou em particular, o apoio preciso e sem folga da lâmina superior ao longo de todo seu curso de trabalho, em particular, para o corte.

Em muitas aplicações, em particular, na área da fabricação de embalagens de chapa como, por exemplo, entre outras coisas, latas de chapa soldadas, a qualidade de corte exigida é alta. Por um lado, no corte propriamente dito, por exemplo, referente à fabricação de cerveja, então, durante o alinhamento limpo do corte, onde as tolerâncias ao longo de todo o comprimento de corte, se situam na faixa de décimos de milímetros ou abaixo. Sem a manutenção exata de tais tolerâncias, as etapas de trabalho seguintes não poderiam ser executadas sem erro; por exemplo, durante a soldagem da chapa posteriormente arredondada, para formar a lata ou durante o bordeamento do fundo ou da tampa na lata, de tal modo que, surge a lata pronta ou a embalagem de chapa pronta.

A essa qualidade de corte acrescenta-se o fato de que, na linha muitas vezes se movimenta uma produção em massa, o que exige um alto ritmo de trabalho e, sobretudo, o mínimo possível de interrupção durante um longo tempo, até a operação de três turnos.

Por isso, guilhotinas convencionais do tipo mencionado, há muito tempo são equipadas com um apoio dispendioso do ou dos suportes de lâmina móveis (no caso da construção descrita acima difundida: o suporte de lâmina superior). Difundido é o apoio do suporte de lâmina móvel em quatro colunas, que estão dispostas em suas extremidades ou cantos, isto é, através dos chamados chassis de coluna. Em cada uma das colunas passa uma gaiola de esferas cilíndrica com esferas para cima e para baixo, sendo que o ponto de apoio do suporte de lâmina, por sua vez, envolve a gaiola e as esferas, de tal modo que ele possa passar nessa gaiola e, com isso, também nas colunas, para cima e para baixo. Vantajoso em um apoio desse tipo é sua capacidade de carga e precisão, desvantajosos são os trabalhos de ajuste necessários, bem como, o desgaste. Em particular, no caso

da produção em massa, é problemática a interrupção da produção para o ajuste de retorno, ou a substituição de um chassi da coluna em virtude do desgaste. Além disso, durante a produção, em relação ao limite de desgaste se forma uma zona cinza, onde a qualidade de corte obtida, para evitar interrupções de operação, na verdade, ainda é aceita, mas de fato não corresponde mais à teórica.

Apresentação da invenção

É tarefa da presente invenção preparar uma guilhotina, na qual essas desvantagens sejam reduzidas.

10 Essa tarefa é solucionada pelas características que caracterizam a reivindicação 1.

Pelo fato de que, os suportes de lâmina estão em ligação entre si através de disposições de mola plana, resulta um movimento relativo limitado dos suportes de lâmina, um em relação ao outro: as molas planas, ao longo de sua folha podem ser dobradas, eventualmente torcidas, contudo, em torno do lado estreito da folha não podem ser dobradas, mas são rígidas.

Pelo fato de que, a área de deformação elástica das disposições de mola plana define a máxima área do movimento relativo, isto é, o máximo curso de trabalho, não permanece nenhum espaço para um outro movimento dos suportes de lâmina, com respeito ao curso de trabalho, independente de um apoio eventual adicional dos suportes de lâmina.

25 Finalmente, uma disposição de mola plana não precisa (ou não pode) ser ajustada, quando dimensionada corretamente; ela também está isenta de desgaste.

Em outras palavras, ela é de tal modo que, em virtude do emprego de disposições de mola plana de acordo com a reivindicação 1, por exemplo, chassis de colunas podem ser substituídos, com quê o desgaste e os trabalhos de ajuste são reduzidos de modo correspondente em uma guilhotina de acordo com a invenção.

30 Além da tarefa apresentada, em uma forma de execução preferida de acordo com a reivindicação 2, obtém-se um apoio completo isento

- de desgaste e de ajuste do suporte de lâmina móvel, uma vez que esse suporte está suspenso flutuando nas, pelo menos duas, disposições de mola plana, sendo que, sua área de deformação define completamente o percurso do movimento relativo, com o que qualquer outro apoio ou apoio adicional do suporte de lâmina torna-se desnecessário.

Breve descrição dos desenhos

Formas de execução preferidas serão descritas com mais detalhes, a seguir, com auxílio das figuras.

É mostrado:

- 10 figura 1 uma vista da guilhotina de acordo com a invenção na direção de avanço de folhas de chapa a serem cortadas, ou de uma tira de chapa a ser cortada, e

 figura 2 um corte transversal através da guilhotina da figura 1, ao longo do plano A.

15 Meios para a execução da invenção

- A figura 1 mostra uma vista tridimensional de uma guilhotina 1 de acordo com a invenção, com uma estrutura de armação 2, constituída das partes laterais 3 e 4, bem como, de uma parede traseira 5. Uma parede dianteira da estrutura de armação 2 foi deixada de lado para o alívio da figura; a direção de vista para o interior da guilhotina 1 corresponde à direção de avanço de uma tira de chapa a ser cortada, ou de folhas de chapa a serem cortadas. Para o alívio da figura, do mesmo modo, foi deixada de lado uma mesa de avanço com os órgãos correspondentes para o avanço passo a passo da chapa, o qual pode ser executado de modo convencional.

- 25 As partes laterais 3 e 4 incluem entre si um suporte de lâmina 10 inferior, que está ligado com as partes laterais 3, 4, isto é, está apoiado firmemente nessas partes. Ele apresenta um corpo 11, com uma forma de caixa aqui, em essência, um perfil oco triangular, e suporta uma lâmina 12 inferior.

- 30 Um suporte de lâmina 20 superior possui um corpo 21, com um perfil oco, do mesmo modo, em forma de caixa (triangular), e suporta uma lâmina 22 superior (figura 2). Ele está disposto acima do suporte de lâmina

10 inferior, e está apoiado móvel na estrutura de armação 2, de tal modo que ele possa executar um movimento para cima e para baixo, sobre o suporte de lâmina 10 inferior para perto e para longe desse suporte. Esse movimento corresponde, por um lado, ao curso de trabalho do suporte de lâmina 20 para o corte de uma chapa (indicado pela seta dupla 23), e corresponde, por outro lado, ao movimento relativo entre o suporte de lâmina 20 móvel e o suporte de lâmina 10 disposto fixamente.

O curso de trabalho 23 é desencadeado por um cilindro hidráulico 30 disposto verticalmente, de um acionamento não representado em detalhes, de tipo de construção convencional para o suporte de lâmina 20, que, por um lado, está fixado em uma ponte 6 da estrutura de armação 2, e por outro lado, atua sobre um ponto de introdução de força 24 em uma parede de limite 25 do perfil em forma de caixa do suporte de lâmina 20.

A figura mostra, além disso, uma disposição de mola plana executada como mola plana 40, uma disposição de mola plana executada como mola plana 43, parcialmente visível, outras disposições de mola plana executada como mola plana 46, bem como, como mola plana 49.

O suporte de lâmina 20 superior está suspenso flutuando nas molas planas 40, 43, 46 e 49.

As molas planas 40, 43 se estendem paralelas ao suporte de lâmina 20. As molas planas 46, 49 passam perpendiculares ao suporte de lâmina 20 e perpendiculares ao seu curso de trabalho 23.

As molas planas 40, 43, 46 e 49 ficam em planos paralelos; as molas planas 46, 49 ficam em um plano comum.

Em uma de suas extremidades 41, a mola plana 40 está ligada com o corpo 21 do suporte de lâmina 20 superior através de um elemento de ligação 26, que está disposto em uma nervura de reforço 13 do corpo 21, e possui uma superfície de fixação apropriada para a extremidade 41. A outra extremidade 42 da mola plana 40 está ligada através de um contra-apoio 7 da parte lateral 3 a essa parte, e com isso, à estrutura de armação 2 (e com isso, por sua vez, em relação ao suporte de lâmina 10 inferior, que por sua vez, está fixado na parte lateral 3). Do mesmo modo, a mola plana 43,

que por um lado, com uma de suas extremidades 44, está disposta fixa no corpo 21 do suporte de lâmina 20 através de um elemento de ligação 27 apropriado, em forma de nervura, e por outro lado, com sua outra extremidade 45, está disposta fixa na parte lateral 3 (e no suporte de lâmina 10) através de um contra-apoio 8.

As molas planas 40,43 estão ligadas fixamente com seus contra-apoios 7, 8 e com os elementos de ligação 26, 27, por exemplo, através de aparafusamento ou de soldagem de tal modo que, elas se dobrassem em forma de S ou em forma de degrau quando o curso de trabalho 23 é executado.

É compreensível por si só que, as molas planas 40,43 possam ser dobradas para fora do plano de suas folhas de mola, para cima ou para baixo, isto é, na direção da vertical, mas não em torno de seu lado estreito, isto é, na direção da horizontal. O suporte de lâmina 20, portanto, está apoiado de tal modo que ele esteja fixado na horizontal e possa ser movimentado na vertical.

Com isso, essa disposição apresenta uma suspensão paralela do suporte de lâmina 20, sendo que a área de deformação elástica das molas planas 40, 43 define a máxima área do movimento relativo entre os suportes de lâmina 10, 20. Além disso, através da disposição das molas planas 40, 43 mostradas é permitido exclusivamente um movimento do suporte de lâmina 20 na direção do curso de trabalho 23; isto significa que, através da suspensão representada fluando do suporte de lâmina 20 nas molas planas 40, 43, o percurso do movimento relativo dos suportes de lâmina 10, 20 é completamente definido.

Adicionalmente está representado que, os dois suportes de lâmina 10, 20 estão em ligação entre si através das molas planas 40, 43, sendo que, a parte lateral 3 com os contra-apoios 7, 8, bem como, os elementos de ligação 26, 27 são componentes da ligação.

Outros elementos de ligação ou contra-apoios 60,62 do suporte de lâmina 10 inferior servem como pontos de fixação para as molas planas 46, 49, como será esclarecido em detalhes, a seguir, na figura 2:

A figura 2 mostra um corte feito no plano A através da guilhotina da figura 1 com direção de vista contra sua parte lateral 3. Com isso, são evidentes a parte lateral 3, bem como, a parede traseira 5, bem como a parede dianteira 8 da estrutura de armação 2 (sendo que, na figura 1 a parede 5 dianteira 8 foi deixada de lado).

Do mesmo modo, são evidentes o suporte de lâmina 10 inferior com seu corpo 11, que é executado como perfil oco em forma de caixa, em essência, triangular, e a lâmina 12 inferior disposta sobre o suporte de lâmina 10. Em baixo, no corpo 21 do suporte de lâmina 20 superior, formado de um perfil oco, do mesmo modo, em essência, de forma triangular, está disposta a lâmina 22 superior.

Além disso, estão representados os contra-apoios 7, 8, bem como, as extremidades 41, 44 das molas planas 40, 43 fixadas neles.

Na extremidade mostrada do suporte de lâmina 10 inferior (isto é, sua extremidade de encosto na parte lateral 3) está disposto o elemento de ligação ou contra-apoio 60 horizontalmente, o qual, de preferência, está ligado fixamente, da mesma forma, com a parte lateral 3, e então, pode ser observada como contra-apoio, e sem ligação com a parte lateral 3 está um elemento de ligação. Na extremidade mostrada do suporte de lâmina 20 superior móvel está disposto um elemento de ligação executado como braço de ligação 61, da mesma forma, horizontal, que está voltado para longe do contra-apoio 60 (ou elemento de ligação 60). Em função do projeto da estrutura de armação 2, o especialista pode prever um contra-apoio 60 ou um elemento de ligação 60.

A mola plana 46 comum aos suportes de lâmina 10, 20 está fixada com uma de suas extremidades 47 no contra-apoio 60, e com sua outra extremidade 48, no braço de ligação 61; uma vez que o contra-apoio 60 e o elemento de ligação 61 estão voltados para longe um do outro, a mola plana 46 possui um comprimento considerável.

No outro lado, isto é, na área da parte lateral 4, os suportes de lâmina 10, 20 estão ligados através de sua mola plana 49 comum, da mesma maneira, como é mostrado na área da parte lateral 3; a suspensão do

suporte de lâmina 20 através das molas planas 46, 49 é executada idêntica nas duas partes laterais 3, 4.

5 Durante a operação, através de uma guilhotina 1 de acordo com a invenção são cortadas, de preferência, (mas não exclusivamente) chapas ou tiras de chapa de uma largura entre 500 até 1200 mm, com uma espessura de 0,08 até 1,5 mm, de modo particularmente preferido, 0,12 até 0,4 milímetros. A folga de corte é, então, por exemplo, 0,01 mm; a força de compressão necessária pode atingir de 10 a 13 t ou mais.

10 No caso da espessura mencionada da chapa a ser cortada, o curso de trabalho pode ser restrito a poucos mm, por exemplo, de três a cinco mm. O cilindro hidráulico 30 aplica a pressão de corte e desloca o suporte de lâmina 20 para seu ponto morto; se o cilindro hidráulico 30 atuar nos dois lados, resulta uma guia forçada do suporte de lâmina 20, isto é, ele levanta esse suporte, do mesmo modo. Se o cilindro hidráulico 30 só atuar de
15 um lado, o suporte de lâmina 20 é levantado pelas molas planas 40, 43, 46 e 49 de volta para o ponto morto superior.

O curso de trabalho resulta através do movimento dos suportes de lâmina 10, 20 para perto e para longe um do outro, condicionado pela elasticidade das molas planas 40, 43, 46 e 49 ou pelo deslocamento de suas extremidades 41, 42; 44, 45; 47, 48 e 50, 51.
20

Nesse caso, é de tal modo que, os contra-apoios 60, 62 permanecem em repouso e os elementos de ligação 61, 63 são movimentados para cima e para baixo sobre um arco (que devido à deformação em forma de S das molas planas 46, 49 não corresponde exatamente a um arco circular). O "raio" desse arco é dado através do comprimento das molas planas
25 46, 49; no caso de curso de trabalho 23 definido, dependendo de quanto maior for escolhido o comprimento das molas planas 46, 49, tanto menor se realiza o deslocamento horizontal condicionado pelo movimento em forma de arco das lâminas 12, 22, isto é, a alteração corrente da folga de corte
30 durante o curso de trabalho 23.

Por um lado, essa alteração da folga de corte é minimizada, pelo fato de que, os contra-apoios 60, 62 e os elementos de ligação 61, 63 estão

voltados para longe um do outro, e são escolhidos o mais longo possível, o que leva a um grande comprimento das molas planas 46, 49 (e, com isso, do raio do arco). Por outro lado, essa alteração da folga de corte, pode ser aproveitada de forma vantajosa: se as molas planas estiverem dispostas ligeiramente levantadas, de tal modo que, a folga de corte durante o processo de corte já seja reduzida em si, resulta uma certa restrição da entrada do efeito mencionado, depois do que, durante o processo de corte, devido à deformação elástica da estrutura de armação 2 e dos suportes de lâmina 10, 20, as lâminas 12, 22 são acionadas horizontalmente se separando, o que é propício à qualidade do corte.

Em função dos parâmetros de corte previstos e do material previsto, o especialista pode definir o comprimento das molas planas 46, 49, bem como, sua altura exata em relação às lâminas 10, 12 e assim como descrito acima, influenciar favoravelmente a folga de corte ou sua alteração durante o corte.

Além disso, através do movimento em forma de arco da lâmina 10 durante o curso de trabalho 23, resulta que, a mola plana 40 é ligeiramente torcida; a mola plana 43, porém, reage a essa torção (e ao movimento em forma de arco da lâmina 10); a suspensão do suporte de lâmina 20 na forma mostrada, inclusive a mola plana 43 está sincronizada estática e parece inadmissível.

Se, então, forem empregadas molas planas com um comprimento considerável, por exemplo, 500 mm, e for adotado um curso de trabalho de 4 milímetros, o deslocamento horizontal das lâminas 12, 22 ou a alteração da folga de corte, 0,005 mm. Como tem mostrado experiências, isso leva somente, mas todavia, a uma deformação recíproca das molas planas 40, 43, 46, 49 durante o processo de corte, o que, finalmente, por causa da guia mais exata das lâminas 10, 12 causada pela tensão, do mesmo modo, é propícia à qualidade do corte.

Tem-se mostrado que, são empregadas molas planas, de forma vantajosa, cuja largura é dez vezes, de preferência, quinze vezes e de modo particularmente preferido, dezesseis vezes a sua espessura. Além disso,

seu comprimento, de forma vantajosa é de, pelo menos, uma vez, de preferência, o dobro de sua largura, e de modo particularmente preferido, é duas vezes e meia a sua largura.

Como foi mencionado na descrição da figura 1, através da suspensão flutuando do suporte de lâmina 20 nas molas planas 40, 43, já ocorre uma guia suficiente, a fim de chegar à qualidade de corte necessária. Um apoio aperfeiçoado do suporte de lâmina 20 resulta através da suspensão nas molas planas 46, 49, transversalmente ao suporte de lâmina 20, sendo que, adicionalmente está prevista uma mola plana 40, paralela ao suporte de lâmina 20.

Finalmente, a qualidade de corte pode ser ainda mais influenciada positivamente, pelo fato de que uma quarta mola plana 43 é disposta, do mesmo modo, paralela ao suporte de lâmina 20, o que corresponde à forma de execução preferida, mostrada nas figuras 1 e 2.

No caso de uma outra forma de execução, é possível prever quatro molas planas, que são dispostas todas paralelamente uma à outra, e que possuem a configuração das molas planas 46, 49 mostradas nas figuras 1 e 2. Então, o suporte de lâmina 20 é conduzido em seus quatro pontos de canto e se movimenta para cima e para baixo em translação ao longo do curso de trabalho 23.

Resulta o fato de que, de acordo com a invenção, pelo menos, dois, mas também três ou quatro ou mais que quatro molas planas podem ser empregadas para a suspensão do suporte de lâmina 20; resulta uma disposição das respectivas molas planas paralela ou perpendicular ao suporte de lâmina 20, como também seu número, do parâmetro de corte e da qualidade de corte exigida.

As molas planas 40, 43 também podem ser dispostas, por exemplo, não no mesmo lado do suporte de lâmina 10, mas em lados diferentes. Isto influencia o tipo de deformação resultante das molas planas 40, 43, eventualmente além disso 46, 49.

O emprego de molas planas de acordo com a invenção não está restrito a uma forma de execução, na qual o suporte de lâmina 10 inferior

está disposto fixamente e somente o suporte de lâmina 20 superior é móvel. Enquanto ocorre o movimento relativo dos suportes de lâmina 10, 20 através das molas planas empregadas de acordo com a invenção, isto é, os suportes de lâmina 10, 20 estão em ligação entre si através das molas planas, a tarefa, que serve de base à presente invenção é solucionada.

No caso de mais uma outra forma de execução (que não está representada nas figuras) as disposições de mola plana estão dispostas não com uma das extremidades no outro suporte de lâmina, mas estão em ligação com as duas extremidades, com um dos suportes de lâmina, e através do corpo de mola, com o outro suporte de lâmina. Então, as disposições de mola plana no lado final devem ser ancoradas em relação ao primeiro suporte de lâmina de tal modo que, essas sejam executadas em forma de arco na posição de repouso, e o percurso de mola (isto é, o curso de trabalho 23) ocorra contra a ancoragem em relação a ela, para perto e para longe dessa posição. Através de uma disposição desse tipo é obtido um curso de trabalho 23 estritamente linear. Se for empregada uma disposição desse tipo ao invés da ligação dos suportes de lâmina 10, 20 mostrados nas figuras 1 e 2, através das molas planas 46, 49, naturalmente é suprimida a deformação das molas planas 40, 43, o que, por sua vez, pode ser desejável (ou não) em cada uma de acordo com os parâmetros de corte e material. Naturalmente está na área da invenção, em tais disposições de mola plana (ancorada com as duas extremidades em um suporte de lâmina) não empregar o alinhamento das molas planas 40, 43 mostrado nas figuras 1 e 2, mas como mencionado acima, dispor todas as disposições de mola plana paralelas uma à outra.

Na forma de execução de acordo com as figuras 1 e 2, as disposições de mola plana são executadas como molas planas individuais; contudo também podem ser empregados pacotes de molas de molas planas empilhadas, ou uma outra configuração de molas planas reunidas, na medida que resulta a função das molas planas 40, 43, 46 e 49 representadas nas figuras 1 e 2.

Se, como foi descrito acima, o número, a configuração e a dis-

- posição das disposições de mola plana em relação ao exemplo de execução preferido, representado nas figuras 1 e 2, em virtude de parâmetros especiais ou de material especial ou outros, forem escolhidas exigências especiais, o especialista pode determinar a melhor solução facilmente, com auxílio de
- 5 experiências.

Enquanto que no requerimento em questão estão descritas formas de execução preferidas da invenção, é claramente indicado o fato de que, a invenção não está restrita a essas formas, e também de outra forma, pode ser executada dentro do âmbito das reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Guilhotina para chapas com dois suportes de lâminas (10, 20) móveis, um em relação ao outro através de um curso de trabalho (23), caracterizada pelo fato de que, os suportes de lâmina (10, 20) estão em ligação entre si através de, pelo menos, duas disposições de mola plana (40; 43; 46; 49), cuja área de deformação elástica define a área máxima do movimento relativo (23).
2. Guilhotina de acordo com a reivindicação 1, com um suporte de lâmina (10) apoiado fixamente, de preferência, inferior e um suporte de lâmina (20) apoiado móvel, de preferência, superior, que executa o curso de trabalho (23), caracterizada pelo fato de que, o suporte de lâmina (20) está suspenso flutuando nas, pelo menos duas, disposições de mola plana (40; 43; 46; 49), sendo que sua área de deformação define completamente o percurso do movimento relativo (23).
3. Guilhotina de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que, pelo menos, uma disposição de mola plana (40; 43; 46; 49) está disposta lateralmente na guilhotina (1), em uma extremidade dos suportes de lâmina (10, 20) que se estendem através dessa guilhotina, e se estende tanto para essa guilhotina, como também, em essência, perpendicular à direção do curso de trabalho (23).
4. Guilhotina de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que, pelo menos, uma disposição de mola plana (40; 43; 46; 49) está disposta paralela aos suportes de lâmina (10, 20) e perpendicular à direção do curso de trabalho (23).
5. Guilhotina de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que, pelo menos, uma disposição de mola plana (40; 43; 46; 49), de preferência, todas as disposições de mola plana estão em ligação através de uma das extremidades (41; 44; 48), com o primeiro suporte de lâmina (20), e através da outra extremidade (42; 45), com o outro suporte de lâmina (10), de tal modo que, através do deslocamento dessas extremidades condicionado pela elasticidade, os suportes de lâmina (10, 20) podem ser movimentados para perto e para longe um do outro.

6. Guilhotina de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que, a ligação das extremidades da, pelo menos uma, disposição de mola plana (40; 43; 46; 49), de preferência, de todas as disposições de mola plana é executada rígida em relação ao respectivo suporte de lâmina (10, 20), de tal modo que, a deformação da disposição de mola plana (40; 43; 46; 49) ocorre em forma de S.

7. Guilhotina de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizada pelo fato de que, pelo menos, um dos suportes de lâmina (10, 20) possui um corpo (11, 21) formado de um perfil oco, de preferência, em forma de caixa, sendo que a ligação com a disposição de mola plana (40; 43; 46; 49) ocorre através de um elemento de ligação (26, 27) disposto rigidamente no corpo.

8. Guilhotina de acordo com as reivindicações 3, 6 e 7, caracterizada pelo fato de que, os suportes de lâmina (10, 20) apresentam um elemento de ligação para uma disposição de mola plana (46, 49) comum, executado como braço de ligação (60, 61) na mesma extremidade e na área voltada oposta, sendo que os braços de ligação (60, 61) para grande comprimento da disposição de mola plana (46, 49) apontam para longe um do outro.

9. Guilhotina de acordo com as reivindicações 5 e 7, caracterizada por uma estrutura de armação (2) com, pelo menos, uma parte lateral (3), de preferência, duas partes laterais (3, 4) que incluem entre si os suportes de lâmina (10, 20) no lado da extremidade, sendo que, um suporte de lâmina (10) apoiado fixamente está fixado na, pelo menos uma, parte lateral (3), e pelo menos, uma disposição de mola plana (40, 43), que passa paralela ao suporte de lâmina (20) móvel, está ligada rigidamente com esse suporte e com a, pelo menos uma, parte lateral (3) que serve como elemento de ligação.

10. Guilhotina de acordo com uma das reivindicações anteriores de 1 a 9, caracterizada pelo fato de que, os suportes de lâmina estão em ligação entre si através de três disposições de mola plana, das quais duas (46, 49) passam paralelamente uma à outra, e uma (40) passa perpendicularmente

lar às duas outras, sendo que disposições de mola plana (40, 46, 49) se situam em planos paralelos entre si.

5 11. Guilhotina de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que, as duas disposições de mola plana (46, 49) dispostas paralelas uma à outra, estão dispostas em cada uma das extremidades dos suportes de lâmina (10, 20) e se estendem, em essência, perpendicularmente a esse suporte e ao curso de trabalho (23).

10 12. Guilhotina de acordo com uma das reivindicações anteriores de 1 a 9, caracterizada pelo fato de que, os suportes de lâmina (10, 20) estão ligados entre si através de quatro disposições de mola plana (40; 43; 46; 49).

15 13. Guilhotina de acordo com as reivindicações 9 e 12, caracterizada pelo fato de que, duas molas planas (46, 49) estão dispostas paralelas uma à outra e em cada uma das extremidades dos suportes de lâmina (10, 20) e se estendem perpendicularmente a esse suporte e ao curso de trabalho (23), e pelo fato de que, as outras duas molas planas (40, 43) estão dispostas paralelamente ao suporte de lâmina (20) móvel, e estão ligadas rigidamente com esse suporte, e com uma parte lateral (3) que serve como elemento de ligação.

20 14. Guilhotina de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que, pelo menos, uma disposição de mola plana, de preferência, todas as disposições de mola plana estão em ligação, através de suas extremidades, com o primeiro suporte de lâmina (10, 20) e através de seu corpo, com o outro suporte de lâmina (20, 10), de tal modo que, através do deslocamento desses pontos de ligação condicionados pela elasticidade, os suportes de lâmina (10, 20) podem ser movimentados para perto e para longe um do outro.

25 15. Guilhotina de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que, quatro disposições de mola plana, aos pares, estão dispostas uma vez paralela aos suportes de lâmina e uma vez perpendicular a esses suportes e ao curso de trabalho.

30 16. Guilhotina de acordo com uma das reivindicações anteriores

- de 1 a 15, caracterizada pelo fato de que, pelo menos, uma disposição de mola plana, de preferência, todas as disposições de mola plana são executadas como molas planas (40; 43; 46; 49) simples.

5 17. Guilhotina de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que, a mola plana (40; 43; 46; 49) simples possui uma largura que ultrapassa dez vezes, de preferência, quinze vezes sua espessura, e de modo particularmente preferido, é dezesseis vezes a sua espessura.

10 18. Guilhotina de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que, a mola plana (40; 43; 46; 49) simples possui um comprimento, que ultrapassa uma vez, de preferência, o dobro de sua largura, e de modo particularmente preferido, é duas vezes e meia a sua largura.

1/2

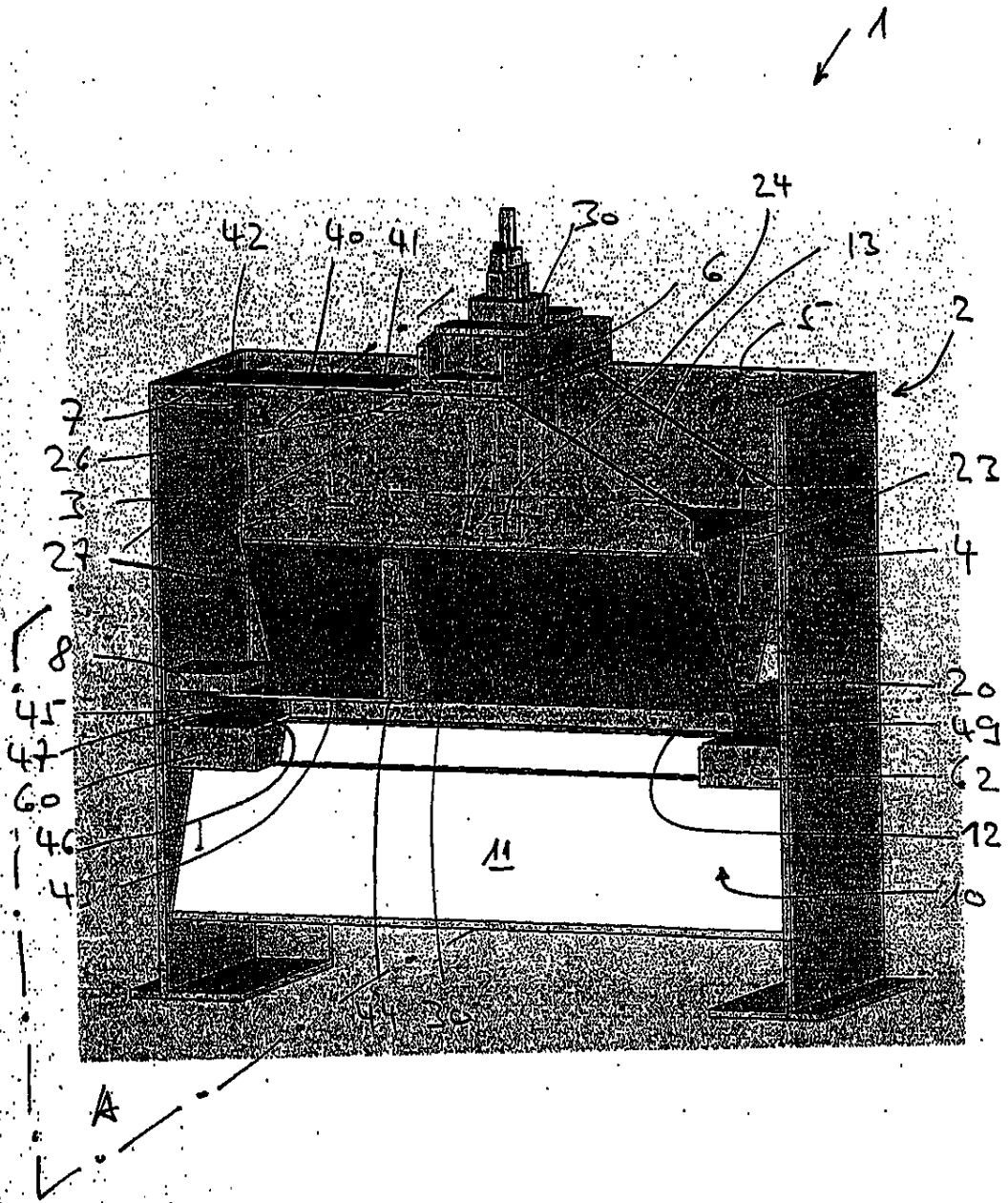


Fig.1

2/2

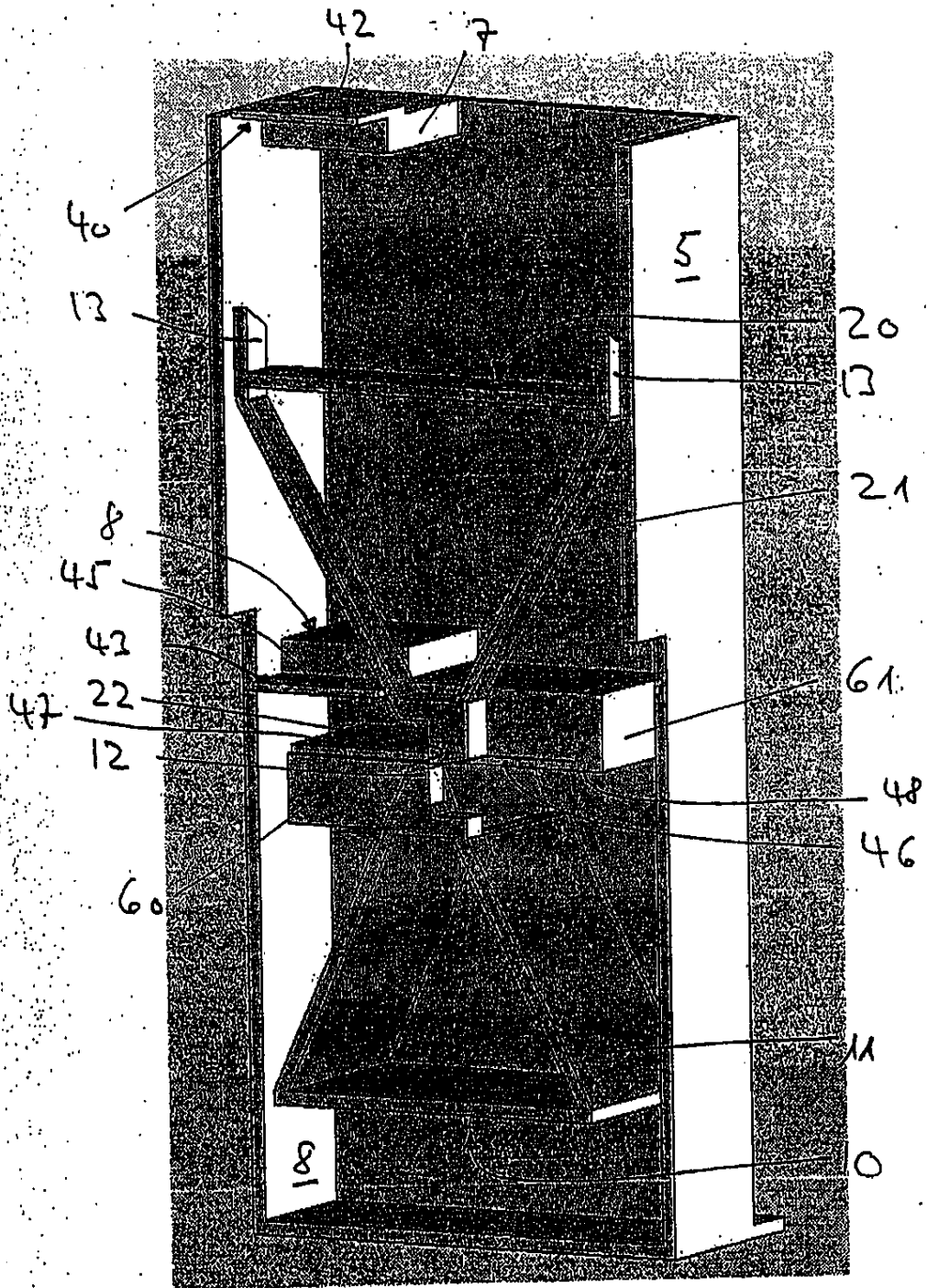


Fig.2