

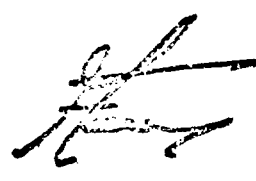
(11) *Número de Publicação:* PT 85043 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)

B23D033/02 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1987.06.08	(73) <i>Titular(es):</i> CORNELIS HENDRICUS LIET DENEKAMPERDIJK 38 7581 PJ LOSSER NL
(30) <i>Prioridade:</i> 1986.06.09 NL 8601485 1987.05.01 EP 87200818	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1988.07.01	(72) <i>Inventor(es):</i>
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 01/93 1993.01.14	(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i> APARELHO PARA CORTAR MATERIAL EM CHAPA OU SIMILAR	
(57) <i>Resumo:</i>	



PATENTE Nº. 85043

"Aparelho para cortar material em chapa
ou similar"

para que

CORNELIS HENDRICUS LIET, pretende
obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a um aparelho para cortar material em chapa ou similar, por exemplo metal, que compreende uma estrutura (1), uma mesa (2) para suportar a chapa de material a ser cortada, uma lâmina inferior (3) fixa, uma lâmina superior (4) móvel para cima e para baixo e trabalhando em conjunto com a lâmina inferior, fazendo a dita lâmina superior um ângulo de corte com a lâmina inferior. O aparelho inclui ainda uma espera (6) ajustável para determinar a largura da faixa de material a ser cortada e meios de elevação (9) para elevarem a parte da chapa de material abastecida. Os meios de elevação compreendem uma pluralidade de braços de suporte (10) distribuídos ao longo do comprimento do aparelho, prolongando-se os ditos braços de suporte transversalmente à lâmina inferior e estando adjacentes à lâmina inferior com o primeiro extremo, estando o outro extremo de cada braço de suporte suportado articuladamente numa viga de suporte (12). Para cada braço de suporte são proporcionados meios de pressão (13) sendo os ditos braços de suporte durante a acção de corte articuláveis, para baixo pela lâmina superior contra a acção dos meios de pressão correspondentes, enquanto apertam a faixa de material a ser cortada.

-2-

MEMÓRIA DESCRITIVA

O invento refere-se a um aparelho para cortar material em chapa ou similar, tal como metal, compreendendo uma armação, uma mesa para suportar o material a cortar, uma lâmina inferior fixa, uma lâmina superior móvel para cima e para baixo e operando em conjunto com a lâmina inferior, fazendo a dita lâmina superior um ângulo de corte com a lâmina inferior, determinando uma espera ajustável a largura da faixa de material a ser cortada e incluindo meios de elevação para elevarem a parte do material em chapa fornecida.

Um tal aparelho é adequado para cortar faixas de larguras bastante diferentes pelo ajustamento da espera na largura desejada da faixa de material a ser cortada. Os meios de elevação proporcionam para segurança que durante a alimentação do material em chapa a borda extrema embata contra a espera e não possa ser empurrada por baixo da espera. Para se realizar a operação de corte os meios de elevação são movidos no sentido descendente. O aparelho conhecido apresenta o problema de que, em particular, quando corta faixas de material estreitas, a faixa de material cortada fica fortemente deformada e por isso muito endurecida para ser posteriormente trabalhada. Sobretudo, a largura ao longo do comprimento da faixa de material cortada não é constante.

A patente FR-A-1 441 501 descreve um aparelho do tipo acima mencionado, em que se faz a tentativa para resolver estas desvantagens proporcionando uma pluralidade de meios de suporte estreitos na direcção transversal e distribuídos ao longo do comprimento da lâmina inferior, meios de suporte que são montados com molas na direcção vertical e apertam uma faixa de material a ser cortada contra a lâmina superior durante a acção de corte. A previsão de meios de suporte extra aumenta, no entanto, o preço de custo do aparelho. Além disso constitui um problema significativo a descarga da faixa de material cortada neste aparelho conhecido, no qual uma faixa de material larga não é suficientemente suportada. So

-3-

bretudo, a deformação da faixa de material cortada não é suficientemente contrariada com este aparelho conhecido.

O invento tem por objectivo proporcionar um aparelho do tipo acima mencionado em que as ditas desvantagens sejam obviadas duma maneira simples, mas no entanto efectiva.

Para este fim o aparelho de acordo com o invento é caracterizado por os meios de elevação compreenderem uma pluralidade de braços de suporte distribuídos ao longo do comprimento do aparelho, prolongando-se os ditos braços de suporte transversalmente em relação à lâmina inferior e sendo adjacentes à lâmina inferior com um extremo, o outro extremo de cada braço de suporte sendo articuladamente suportado numa viga de suporte, e por os meios de pressão serem proporcionados para cada braço de suporte, e por os ditos braços de suporte durante uma acção de corte serem individualmente rodáveis para baixo pela lâmina superior contra a acção dos correspondentes meios de pressão enquanto que apertam a faixa de material a ser cortada.

Desta maneira os meios de elevação são vantajosamente utilizados também como meios de suporte, apertando a faixa de material contra a lâmina superior durante a acção de corte e suportando também a faixa de material ao longo de toda a sua largura. Devido aos braços de suporte serem articuladamente suportados nos seus extremos opostos à lâmina inferior, a faixa de material a ser cortada é ligeiramente torcida durante a acção de corte numa direcção oposta à direcção na qual a faixa de material é dobrada pelo corte. Assim a deformação da faixa de material cortada é completamente evitada e uma precisão muito grande da largura da faixa de material cortada é garantida.

De preferência, a viga de suporte está equipada em ambos os lados com braços articulados ligados articuladamente com a estrutura do aparelho, onde a viga de suporte pode ser rodada para baixo em ambos os lados por meios de actuação para descarga da faixa de material cortada.

De acordo com uma concretização favorável do invento

-4-

os meios de pressão de cada braço de suporte compreendem um conjunto de êmbolo e cilindro de duplo efeito montado entre o dito extremo do braço de suporte correspondente e a estrutura.

Os lados dos conjuntos de cilindro e êmbolo em carga durante o movimento de corte da lâmina superior, estão em comunicação com o sistema hidráulico através de uma válvula de pressão de modo que a força de aperto pela qual a faixa de material a ser cortada é mantida, pode ser facilmente ajustada.

De acordo com uma concretização muito favorável existem meios para ligarem energia aos conjuntos de êmbolo e cilindro dos braços de suporte para deslocarem os extremos dos braços de suporte adjacentes à lâmina inferior para as suas posições mais baixas no extremo do movimento descendente da lâmina superior. Assim a faixa de material a ser cortada pode também ser descarregada durante o curso de retorno da lâmina superior, pelo que a velocidade de operação do aparelho é fortemente aumentada.

O invento será em seguida explicado pela referência aos desenhos, nos quais algumas concretizações do aparelho de acordo com o invento são mostradas.

A fig. 1 mostra esquematicamente uma secção transversal de um aparelho de acordo com o invento pela linha I-I da fig. 2.

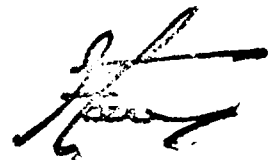
A fig. 2 mostra esquematicamente uma vista traseira do aparelho de acordo com a fig. 1.

A fig. 3 é uma secção transversal parcialmente mostrada do aparelho da fig. 1 em escala maior.

A fig. 4 é uma vista de topo parcialmente mostrada de um braço de suporte e a lâmina inferior do aparelho da fig. 1.

A fig. 5 é uma vista em perspectiva mostrada esquematicamente e parcialmente de uma segunda concretização do aparelho de acordo com o invento.

A fig. 6 é uma vista lateral do aparelho da fig. 5.



-5-

A fig. 7 é uma vista em perspectiva de uma terceira concretização do aparelho de acordo com o invento.

A fig. 8 é uma secção transversal mostrada parcialmente do aparelho da fig. 7 pela linha VIII-VIII numa escala maior.

A fig. 9 é uma vista de topo parcialmente mostrada do braço de suporte e lâmina inferior do aparelho da fig. 7.

A fig. 10 é uma vista em perspectiva de uma quarta concretização utilizada de preferência do aparelho de acordo com o invento.

A fig. 11 mostra esquematicamente uma secção transversal pela linha XI-XI da fig. 10 na qual se mostra um braço de suporte.

A fig. 12 é uma secção transversal correspondente à fig. 11, na qual se mostra um braço de suporte numa posição extrema e na posição de descarga.

Referindo as figuras 1 e 2 encontra-se aí esquematicamente representado um aparelho para cortar material em chapa ou similar, tal como metal que compreende uma estrutura 1 com uma mesa 2 para suportar a chapa de material a ser trabalhada (não mostrada). Numa aresta extrema da mesa 2 está montada uma lâmina inferior fixa 3 que trabalha em conjunto com uma lâmina superior 4, a qual é móvel no sentido descendente. A lâmina superior 4, fazendo um ângulo de corte com a lâmina inferior 3, está fixada a um transportador 5 da lâmina superior montado rotativamente na estrutura 1.

O transportador 5 da lâmina superior compreende também uma espera 6 ajustável, através da qual a largura da faixa de material a ser cortada pode ser definida. Para este fim a espera 6 móvel transversalmente em relação a ambas as lâminas 3, 4 por meio de um motor de accionamento 7 que acciona uma viga de paragem 8 através de veios roscados de uma maneira ainda não mostrada.

O aparelho está também equipado com meios de elevação

-6-

9 para elevar a parte abastecida da chapa de material. É, assim, garantido que o bordo extremo da chapa de material abastecida bate na espera 6 com segurança e que não possa deslocar-se por baixo da espera. No aparelho mostrado nos desenhos os meios de elevação 9 compreendem uma pluralidade de braços de suporte 10 distribuídos ao longo do comprimento do aparelho, os quais se prolongam transversalmente à lâmina inferior 3, em que uma extremidade de todos os braços de suporte 10 é adjacente à lâmina inferior 3. A outra extremidade de cada braço de suporte está ligada com uma viga de suporte 12, articuladamente num pino de articulação, sendo cada braço de suporte 10 suportado sobre a viga de suporte 12 através de uma mola de pressão 13. Para este fim a viga de suporte é equipada com uma chapa de apoio 14, tendo cada braço de suporte 10 um suporte de montagem 15. A mola de pressão 13 está fixada entre ambas as partes 14 e 15. Os braços de suporte 10 são mantidos individualmente numa posição de descanso substancialmente horizontal mostrada na fig. 1 por um elemento de paragem 16 com a tensão da mola de pressão 13. Durante a acção de corte os braços de suporte 10 são rodados para baixo em torno do pino de articulação 11 pela lâmina superior 4 contra a acção da mola de pressão 13. A faixa de material a ser cortada é suportada pelos braços de suporte 10 e é fixada entre a lâmina superior 4 e os braços de suporte 10, pelo que a deformação da faixa de material cortada é evitada e a largura da faixa de material cortada fica de modo preciso com a dimensão desejada ao longo de todo o seu comprimento.

Os pinos de articulação 11 dos braços de suporte 10 estão a uma certa distância do lado superior da lâmina inferior 3 correspondendo substancialmente a metade do curso de corte da lâmina superior 4. O curso de corte da lâmina superior 4 é a distância ao longo da qual a lâmina superior 4 é movida desde o momento em que a lâmina superior 4 entra em contacto com a chapa de material a ser cortada. É, assim, conseguido que a folga entre as extremidades dos braços de suporte 10 e a lâmina inferior 3 permaneça tão pequena quanto

-7-

possível ao longo de todo o curso de corte da lâmina superior 4.

A viga de suporte 12 está equipada em cada extremo com um braço de articulação 17, ligado articuladamente com a estrutura 1 no seu extremo oposto à viga de suporte 12. O eixo de articulação em torno do qual os braços de articulação 17 são articuláveis, coincide com a linha de corte da lâmina inferior 3. Entre cada braço de articulação e a estrutura 1 são providos meios de mola, os quais mantêm os braços articulados 17 e através deles a viga de suporte 12 com os braços de suporte 10, na posição de descanso mostrada. Os braços de articulação 17, podem ser rodados para baixo por meio dos meios de actuação que consistem em conjuntos de êmbolo e cilindro 19. Rodando para baixo a viga de suporte 12, os braços de suporte 10 vão para a posição de descarga na qual se prolongam obliquamente para baixo, a qual é mostrada parcialmente na fig. 3. Assim a faixa de material cortada pode ser descarregada para o lado detrás do aparelho.

Para cortar faixas de material estreitas, em que a espera 6 esteja muito próxima da lâmina inferior 3, como mostrado na fig. 3 é importante que o ponto de aperto do elemento de paragem 16 de cada braço de suporte 10 fique adjacente à lâmina inferior 3. Os elementos de paragem estão ligados rotativamente com a correspondente extremidade dos braços de suporte adjacentes à lâmina inferior 3, pelo que o respectivo eixo de rotação está a uma certa distância da linha de corte da lâmina inferior 3, que é no máximo igual a metade da largura da lâmina inferior 3. Assim ficará espaço suficiente entre o lado superior dos braços de suporte 10 e a espera 6 na posição dirigida obliquamente para baixo para descarga da faixa de material cortada.

Como mostrado nas figuras 3 e 4, cada elemento de paragem consiste numa haste 20 com a parte terminal 21 com a forma de garfo ligada rotativamente com o braço de suporte 10. O terminal da haste 20 oposto ao braço de suporte 10 é guiado num apoio 22 montado na estrutura 1 e transporta um

-8-

par de porcas 23 que cooperam com o apoio 22. A função das porcas 23 é a de meios de paragem para determinarem a posição de descanso do braço de suporte 10.

Com o aparelho mostrado na fig. 1 a descarga pode realizar-se na parte da frente do aparelho em vez da descarga da tira de material cortada na parte de trás do aparelho. Para este fim proporcionam-se, pelo menos, meios retorno 24 por meio dos quais uma faixa de material cortada pode ser empurrada para trás sobre a mesa 2. Os meios de retorno 24 consistem de um conjunto de êmbolo e cilindro suspenso na viga de paragem 8. Na espera 6 é formada uma passagem para a haste de êmbolo 25 do conjunto de êmbolo e cilindro 24. Ligando a energia ao conjunto de êmbolo e cilindro 24 a haste de êmbolo 25 desloca a faixa de material cortada ao longo dos braços de suporte 10 na mesa 2.

Para evitar que a faixa de material cortada bata na lâmina inferior 3 no retorno à mesa 2, na posição de descanso a face superior dos braços de suporte 10 fica imediatamente acima da face superior da lâmina inferior 3. A parte extrema 26 de cada braço de suporte 10 adjacente à lâmina inferior prolonga-se obliquamente da face superior dos braços de suporte 10 para a face superior da lâmina inferior 3. Esta parte extrema 26 dos braços de suporte 10 consiste de uma chapa substancialmente rectangular montada sobre os braços de suporte 10, cuja face superior está substancialmente dividida em diagonal em duas faces triangulares 27 e 28. Numa secção transversal aos braços de suporte 10 a face 27 prolonga-se substancialmente horizontal enquanto a face 28 se prolonga paralela à lâmina superior 4. Consegue-se assim que a parte extrema 26 de cada braço de suporte 10 suporte a faixa de material a ser cortada com uma face plana 27 num dos lados e suporte a faixa de material a ser cortada durante a acção de corte com uma face plana 28 no outro lado.

A espera ajustável 6 do aparelho descrito está munida de um recesso 29 na localização de cada braço de suporte 10, o qual é suficientemente grande para receber o braço de su-



-9-

porte durante a acção de corte. Assim a espera ajustável 6 pode ser fixada ao transportador 5 da lâmina superior do modo habitual.

O comprimento dos braços de suporte 10 é pelo menos igual à largura máxima à qual a espera 6 ajustável pode ser ajustada, de modo que para cada ajustamento da espera 6 é garantido um bom suporte do material a ser cortado.

As figuras 5 e 6 mostram uma concretização favorável do aparelho de acordo com o invento, o qual corresponde na maior parte ao aparelho de acordo com as figuras 1 a 4 e no qual as partes correspondentes são indicadas pelos mesmos números de referência.

No aparelho de acordo com as figuras 5 e 6 a viga de suporte 12 parte articuladamente dos braços de articulação 17. A viga de suporte 12 está também equipada em ambos os lados com um braço de actuação 30, sendo cada braço de actuação 30 ligado aos meios de actuação 19 correspondentes por um conjunto de alavanca 31. Este conjunto de alavanca 31 compreende uma alavanca com a forma de garfo 32 e uma alavanca direita 33. A primeira perna da alavanca com a forma de garfo 32 está ligada rotativamente com os meios de actuação 19, enquanto a outra perna está ligada ao correspondente braço de actuação 30 através da alavanca direita 33. A parte de junção de ambas as pernas da alavanca com forma de garfo 32 está ligada rotativamente ao correspondente braço de articulação 17.

Nesta concretização o braço de suporte 10 está individualmente acoplado à viga de suporte 12 por uma haste de acoplamento 34. As hastes de acoplamento 34 estão montadas articuladamente nos suportes de montagem 15 e prolongam-se através de uma abertura correspondente na chapa de apoio 14, em que a extremidade que se projecta através da chapa de apoio 14 leva uma parte de cabeça alargada.

Por baixo da lâmina inferior 3 está montada uma chapa de guia com a forma de excêntrico 37, a qual está munida de recessos 38 nos quais os extremos dos braços de suporte 10



-10-

adjacentes à lâmina inferior 3 podem ser recebidos, do modo que mais adiante será explicado.

O aparelho de acordo com as figuras 5 e 6 tem a vantagem importante de a descarga da faixa de material poder ser realizada mesmo antes da lâmina superior 4 ter sido movida novamente para trás para a sua posição de partida ou descanso. Logo que a faixa de material é cortada, os meios de actuação 19 são ligados em energia, pelo que as alavancas com forma de garfo 32 rodarão em torno do ponto de rotação fixo no braço de articulação 17 e a viga de suporte 12 rodará nos braços de articulação 17 por meio dos braços de actuação 30. Assim as primeiras molas de pressão 13 aliviarão e subsequentemente as partes de cabeça das hastes de acoplamento 34 baterão no prato de apoio 14, de modo que os extremos dos braços de suporte 10 adjacentes à lâmina inferior 3 são rodados para uma posição extrema pelas hastes de acoplamento 34. Nesta posição extrema os ditos extremos dos braços de suporte 10 são recebidos nos recessos 38 do prato de guia 37, de modo que a faixa de material cortada ficará assente pelo menos parcialmente no prato de guia 37. Durante o curso de força dos meios de actuação 19 as alavancas com forma de garfo 32 batem numa espera 39 dos braços de articulação 17, de modo que os braços de articulação 17 são pressionados para baixo e a viga de suporte 12 é rodada para baixo para a posição de descarga indicada na fig. 5 por uma linha tracejada. Assim a faixa de material cortada deslizará para baixo ao longo dos braços de suporte 10 e será descarregada. Subsequentemente os meios de actuação 19 podem ser desligados em energia e os braços de articulação 17 com a viga de suporte 12 e os braços de suporte 10 são movidos para trás para a posição de descanso mostrada pelos meios de mola 18.

Tornar-se-á claro que a possibilidade para descarregar a faixa de material cortada durante o movimento de retorno da lâmina de retorno aumenta já significativamente a velocidade de operação do aparelho.

Apesar dos meios de retorno para retorno da faixa de

-11-

material cortada na mesa 2 não serem mostrados na fig. 5, o aparelho das figuras 5 e 6 pode ser equipado com tais meios de retorno 24.

A viga de paragem 8 do aparelho de acordo com as figuras 5 e 6 está equipada com dois recessos 41 com uma forma substancialmente em U, estando apenas um deles mostrado na fig. 5. Os tubos 42 prolongam-se através destes recessos 41, estando os veios roscados para movimentarem a viga de paragem 8 montados nestes tubos. Assim uma chapa de suporte 43 proporcionando à lâmina superior 4 a rigidez necessária na direcção transversal pode ser montada a curta distância acima da lâmina superior 4, apesar da montagem elevada da viga de paragem 8 devida à presença dos braços de suporte 10.

As figs. 7 a 9 mostram uma terceira concretização do aparelho de acordo com o invento, que maioritariamente corresponde com a concretização das figuras 5 e 6. As partes correspondentes são novamente indicadas pelas mesmas referências numéricas.

Na concretização das figuras 7 a 9 os braços de suporte 10 estão interligados por um elemento de mola de tipo tira 44 com um alargamento 45 na localização de cada braço de suporte 10 por meio do qual o elemento de mola 44 é fixado ao braço de suporte 10. Por meio deste elemento de mola de tipo tira 44 um suporte plano perfeito da faixa de material a ser cortada é obtido e, se desejado, uma pluralidade menor de braços de suporte 10 será suficiente.

Em vez da chapa de guia com a forma de excêntrico do aparelho das figuras 5 e 6, uma chapa de protecção 46 está montada na localização de cada braço de suporte 10 no aparelho de acordo com as figuras 7 a 9, chapa de protecção que encaixa exactamente num recesso 47 no elemento de mola. Assim é evitado que, quando os braços de suporte 10 sejam rodados para baixo uma faixa de material estreita possa deslizar entre os braços de suporte e a mesa 2.

Um suporte 48 está montado por baixo da chapa de protecção 46, cooperando o dito suporte da mesma maneira que o



-12-

suporte 22 do aparelho das figuras 1 a 4 com as porcas 23 do elemento de paragem 16. Neste caso o elemento de paragem 16 tem uma parte extrema 49 substancialmente rectangular, monta da rotativamente no extremo com a forma de U dos braços de suporte 10.

A operação do aparelho de acordo com as figuras 6 a 9 corresponde inteiramente com a operação do aparelho de acordo com as figuras 5 e 6. Na fig. 8 um braço de suporte 10 é mostrado na posição de descanso e indicado com uma linha tracejada na posição extrema e, sobretudo, mostrado na posição de descarga, na qual a viga de suporte 12 é rodada para baixo, coincidindo neste caso substancialmente com o extremo superior dos braços de suporte 10, quando estes braços de suporte estiverem nas suas posições extremas mostradas por uma linha tracejada.

Apesar de não serem mostrados nos desenhos, podem estar montados nos braços de suporte 10 meios de transporte para transportarem uma faixa de material cortada numa direcção dirigida para fora da lâmina inferior 3, logo que a lâmina superior 4 estiver novamente na posição de descanso. Assim a faixa de material cortada pode ser descarregada sem a viga de suporte 12 estar rodada para baixo.

As figuras 10 a 12 mostram uma quarta concretização do aparelho de acordo com o invento correspondendo ao aparelho das figuras 7 a 9. Nesta quarta concretização os braços de suporte 10 estão interligados por um elemento de mola 44 do tipo tira, tendo um alargamento 45 na localização da fixação a cada braço de suporte 10.

No aparelho de acordo com as figuras 10 a 12 os braços de suporte 10 não estão ligados articuladamente por um pino de articulação 11 à viga de suporte 12, mas o extremo oposto da lâmina inferior 3 está apenas suportada articuladamente na viga de suporte 12. A viga de suporte 12 compreende na localização de cada braço de suporte 10 um transportador 50 com uma face de guia 51 (ver figuras 11 e 12) apesar de cada braço de suporte 10 ter um suporte 52 com uma su



-13-

superfície cilíndrica 53. A face de guia 51 prolonga-se paralela à lâmina inferior 3, apesar do centro da superfície cilíndrica 53 ficar na aresta extrema 54 do braço de suporte 10 correspondente adjacente à lâmina inferior 3.

Uma haste de acoplamento 55 prolonga-se entre o transportador 50 e o suporte 52, sendo uma mola 56 provida sob tensão entre a flange 57 e o suporte 52. Assim a mola 56 mantém sempre o contacto entre a face de guia 51 e a superfície cilíndrica 53. Durante o movimento de corte, durante o qual os braços de suporte 10 são movidos da posição de descanso horizontal mostrada na fig. 11 para a posição extrema mostrada na fig. 12, a superfície cilíndrica 53 rola na face de guia 51, de modo que o espaço entre a aresta extrema 54 e a lâmina inferior 3 não varia e permanece mínimo. Assim não existe perigo de que o material fique apertado entre os braços de suporte 10 e a lâmina inferior 3.

A força de aperto sobre a faixa de material a ser cortada é gerada no aparelho de acordo com as figuras 10 a 12 por meios de pressão realizados por conjuntos de êmbolo e cilindro de duplo efeito 58 montados entre a estrutura 1 e os extremos dos braços de suporte 10 adjacentes à lâmina inferior 3. O lado dos conjuntos de êmbolo e cilindro 58 carregado durante a acção de corte está ligado ao sistema hidráulico do aparelho através de uma válvula de pressão não mostrada e ajustável a uma pressão desejada. Assim a força de aperto pode ser facilmente ajustável.

Logo que o movimento de corte estiver terminado todos os conjuntos de êmbolo e cilindro 58 são ligados em energia por meios adequados não mostrados ainda de uma maneira tal, que todos os braços de suporte 10 vão para a posição extrema mostrada na fig. 12 por uma linha não tracejada. Subsequentemente estes meios de ligar em energia aos conjuntos de êmbolo e cilindro 59 montados em ambos os lados do aparelho e sendo apenas um deles mostrado na fig. 10. Os conjuntos de êmbolo e cilindro movem os braços de articulação 17 e assim a viga de suporte 12 para baixo para a posição de descarga mostrada parcialmente na fig. 10. Na fig. 12 esta posição de



-14-

descarga da viga de suporte 12 é mostrada também, nela o braço de suporte 10 é indicado por uma linha tracejada. A faixa de material cortada pode então deslizar para baixo ao longo dos braços de suporte 10. O eixo em torno do qual os braços de articulação 17 rodam substancialmente para baixo coincide com o extremo dos braços de suporte 10, quando estes braços de suporte estão nas suas posições extremas mostradas na fig. 12, por exemplo quando os conjuntos de êmbolo e cilindro 58 tenham puxado os extremos dos braços de suporte 10 adjacentes à lâmina inferior 3 nas suas posições mais baixas. Este eixo é esquematicamente indicado por 60.

Certamente a viga de suporte 12 pode ser rodada para baixo pelos conjuntos de êmbolo e cilindro 59 para cada ângulo pretendido de modo que, por exemplo uma pilha de produtos cortados possa ser formada na parte da frente do aparelho.

Como nas concretizações acima descritas podem ser proporcionados meios de transporte nos braços de suporte 10 para descarga da faixa de material cortada.

Apesar da viga de suporte 12 apenas ser rodada para baixo para descarregar a faixa de material cortada nas concretizações descritas, a viga de suporte 12 pode ser movida para baixo também numa outra maneira.

O invento não está restringido às concretizações acima descritas, as quais podem variar num número de maneiras diferentes dentro do âmbito do invento.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Aparelho para cortar material em chapa ou similar, como por exemplo metal, que compreende uma estrutura, uma mesa para suportar a chapa de material a ser cortada, uma lâmina inferior fixa, uma lâmina superior móvel para cima e para baixo e trabalhando em conjunto com a lâmina inferior, fazendo a dita lâmina superior um ângulo de corte com a lâmina inferior, uma espera ajustável para determinar a largura da



-15-

faixa de material a ser cortada e meios de elevação para ele varem a parte, de material em chapa, abastecida, caracterizado por os ditos meios de elevação compreenderem uma pluralidade de braços de suporte ao longo do comprimento do aparelho, prolongando-se os ditos braços de suporte transversais à lâmina inferior e estando adjacentes à lâmina inferior com o primeiro extremo, estando o outro extremo de cada braço de suporte, suportado articuladamente numa viga de suporte, por serem proporcionados meios de pressão para cada braço de suporte, e por os ditos braços de suporte durante a acção de corte serem individualmente articuláveis para baixo pela lâmina superior contra a acção dos meios de pressão correspondentes ao mesmo tempo que apertam a faixa de material a ser cortada.

2 - Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a viga de suporte ser munida em ambos os lados com braços articulados ligados articuladamente com a estrutura do aparelho, em que a viga de suporte pode ser rodada para baixo em ambos os lados por meios de actuação para descarregar a faixa de material cortada.

3 - Aparelho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por o outro extremo de cada braço de suporte ser ligado articuladamente por um pino de articulação com a viga de suporte, em que os pinos de articulação dos braços de suporte ficam a uma distância abaixo ou acima do lado superior da lâmina inferior, a qual no extremo é igual a metade do curso de corte da lâmina superior.

4 - Aparelho de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado por os meios de pressão de cada braço de suporte serem realizados como meios de mola, pelo que o correspondente braço de suporte é suportado na viga de suporte, em que os braços de suporte são mantidos individualmente numa posição de descanso substancialmente horizontal por um elemento de espera em meios de mola sob tensão.

5 - Aparelho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, ca



-16-

racterizado por os meios de pressão de cada braço de suporte compreenderem um conjunto de êmbolo e cilindro de dupla acção montado entre o dito primeiro extremo do braço de suporte correspondente e a estrutura.

6 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a viga de suporte estar ligada rotativamente nos braços de articulação e incluir em ambos os lados um braço de actuação acoplado aos meios de actuação para rodar a viga de suporte nos braços de articulação, em que cada braço de suporte está acoplado à viga de suporte por uma haste de acoplamento, hastes de acoplamento que provocam que os extremos dos braços de suporte da lâmina inferior rodem para baixo para uma posição extrema durante a rotação da viga de suporte.

7 - Aparelho de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por os braços de actuação da viga de suporte estarem ligados individualmente aos meios de actuação por um conjunto de alavanca para rodarem para baixo a viga de suporte.

8 - Aparelho de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por cada conjunto de alavanca compreender uma alavanca com a forma de garfo, uma perna da qual está ligada rotativamente com os correspondentes meios de actuação, estando o seu outro extremo ligado através de uma alavanca direita com o correspondente braço de actuação, em que a alavanca com a forma de garfo está fixada rotativamente ao correspondente braço de articulação na parte de junção de ambas as pernas, e por cada braço de articulação estar munido com uma espera adaptada para trabalhar em conjunto com o conjunto de alavanca para rodar para baixo a viga de suporte.

9 - Aparelho de acordo com qualquer das anteriores reivindicações 1 a 5, caracterizado por a viga de suporte compreender uma face de guia na posição de cada braço de suporte, prolongando-se as ditas faces de guia paralelas à lâmina inferior, enquanto que cada braço de suporte compreende um suporte com uma superfície cilíndrica próxima do seu extremo



-17-

suportado na viga de suporte, a qual trabalha em conjunto com a correspondente face de guia da viga de suporte, em que o centro da superfície cilíndrica coincide substancialmente com a aresta extrema do correspondente braço de suporte adjacente à lâmina inferior.

10 - Aparelho de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por cada face de guia da viga de suporte e a superfície cilíndrica do correspondente braço de suporte serem mantidas em contacto uma com a outra por uma mola.

11 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por compreender, pelo menos, um meio de retorno para retorno da faixa de material cortada à mesa.

12 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores caracterizado por a face superior dos braços de suporte, prolongando-se substancialmente horizontal na posição de repouso, ficar imediatamente acima da face superior da lâmina inferior, em que a parte extrema de cada braço de suporte adjacente à lâmina inferior se prolonga obliquamente da face superior dos braços de suporte para a face superior da lâmina inferior.

13 - Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por os braços de suporte estarem ligados uns com os outros por um elemento de mola de tipo tira nos seus extremos adjacentes à lâmina inferior.

14 - Aparelho de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por o elemento de mola ter um recesso no lado da lâmina inferior na posição de cada braço de suporte, em que uma chapa de protecção está montada por baixo da lâmina inferior numa posição de cada braço de suporte, estando a dita chapa de protecção adaptada para ser recebida de modo encaixável no correspondente recesso no elemento de mola, quando o braço de suporte estiver rodado para a posição de descarga.

-18-

15 - Aparelho de acordo com qualquer uma das anteriores reivindicações 2 a 14, caracterizado por o eixo de articulação dos braços de articulação se situar substancialmente à altura dos extremos dos braços de suporte quando estes braços de suporte estiverem na sua posição extrema mais baixa.

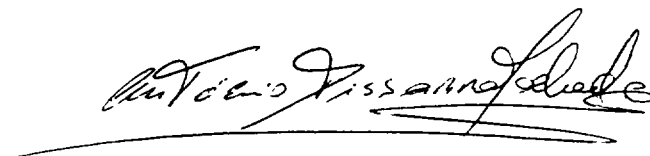
16 - Aparelho de acordo com qualquer uma das anteriores reivindicações 5 a 15, caracterizado por compreender meios para ligarem energia aos conjuntos de êmbolo e cilindro dos braços de suporte para deslocarem os extremos dos braços de suporte adjacentes à lâmina inferior para as suas posições mais baixas no extremo mais para baixo do movimento da lâmina superior.

17 - Aparelho de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por os ditos meios ligarem a energia aos meios de actuação dos braços de articulação da viga de suporte quando os extremos dos braços de suporte adjacentes à lâmina inferior são trazidos para a sua posição mais baixa.

Lisboa, -8. JUN 1987

Por CORNELIS HENDRICUS LIET

Q201 - O AGENTE OFICIAL -



[Handwritten signature]

1/9

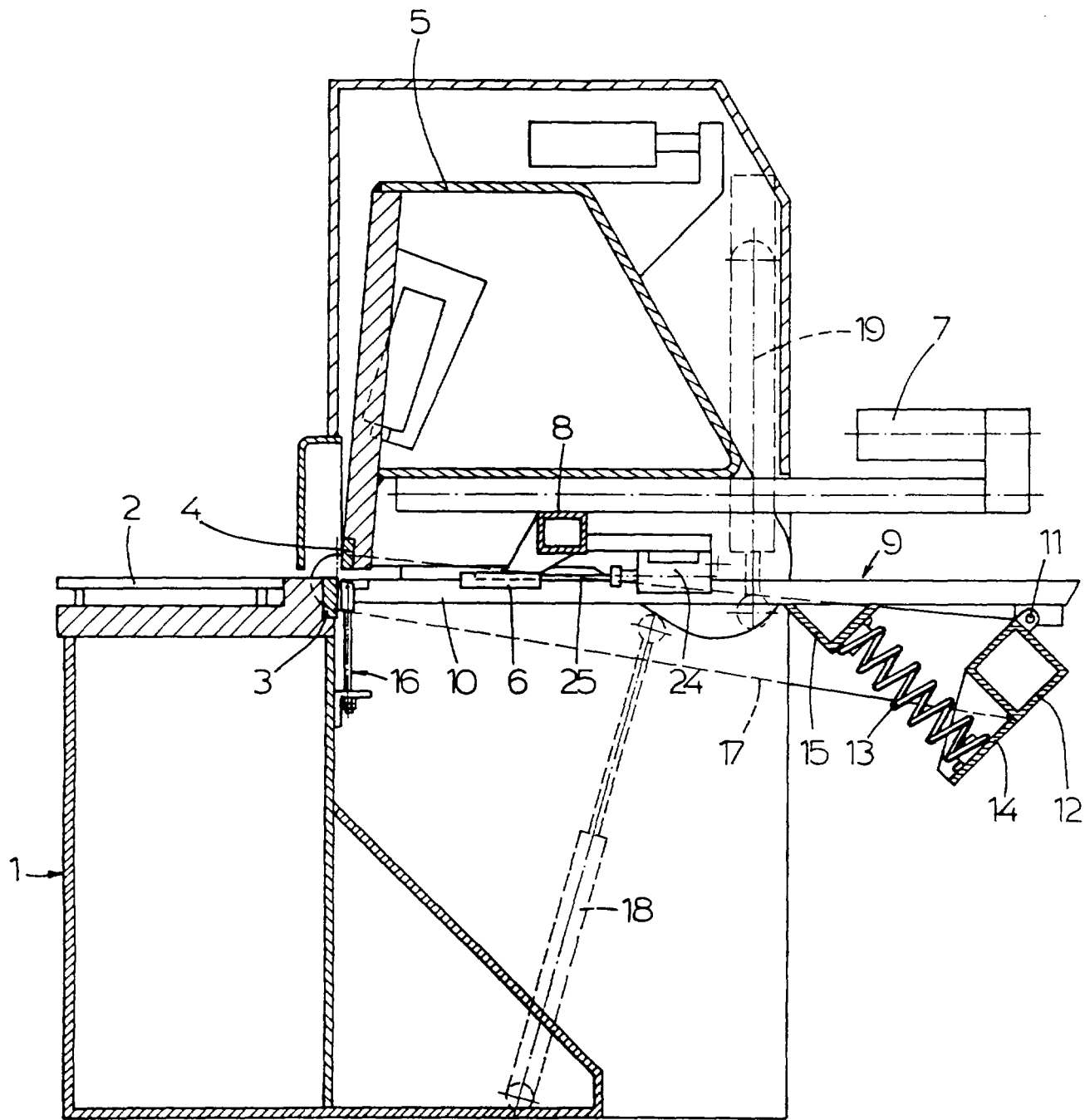


fig.1

CORNELIS HENDRIEUS LIET

[Handwritten signature]

2/9

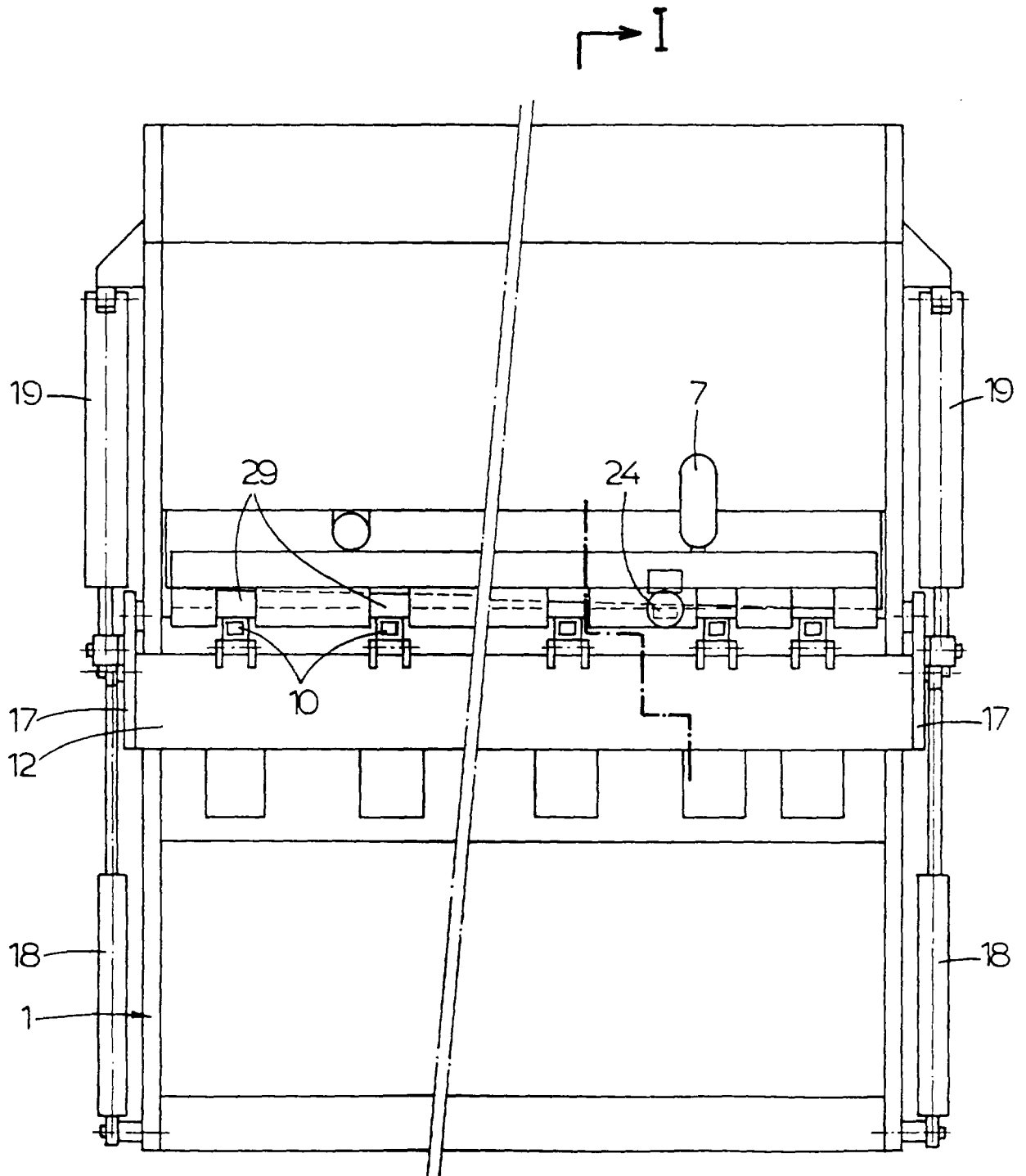


fig.2

L → I

[Handwritten signature]

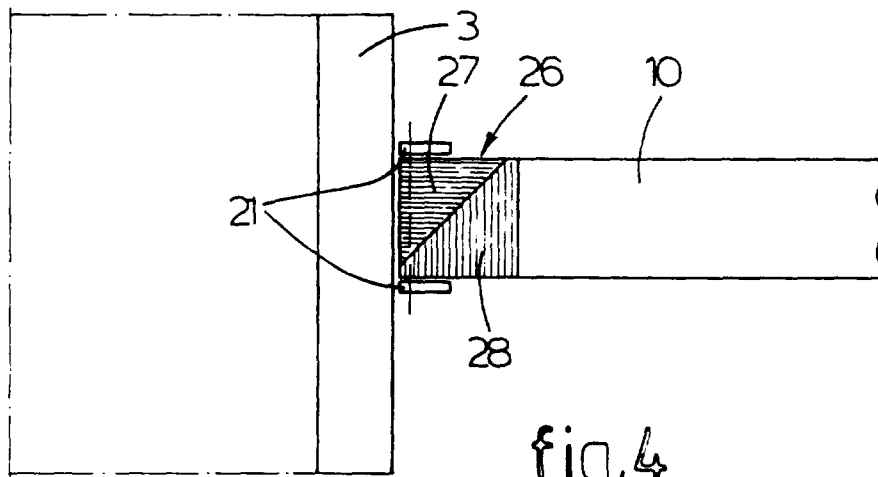


fig.4

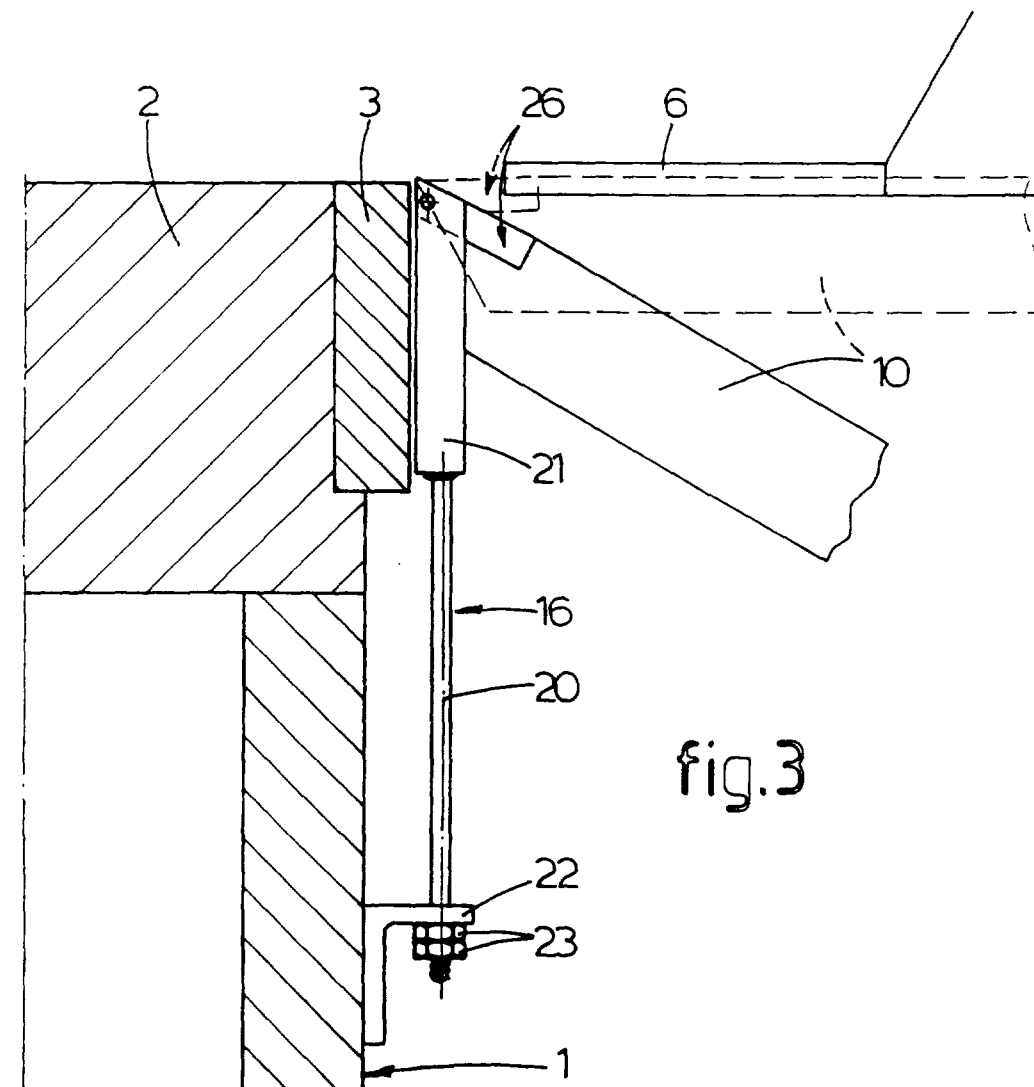
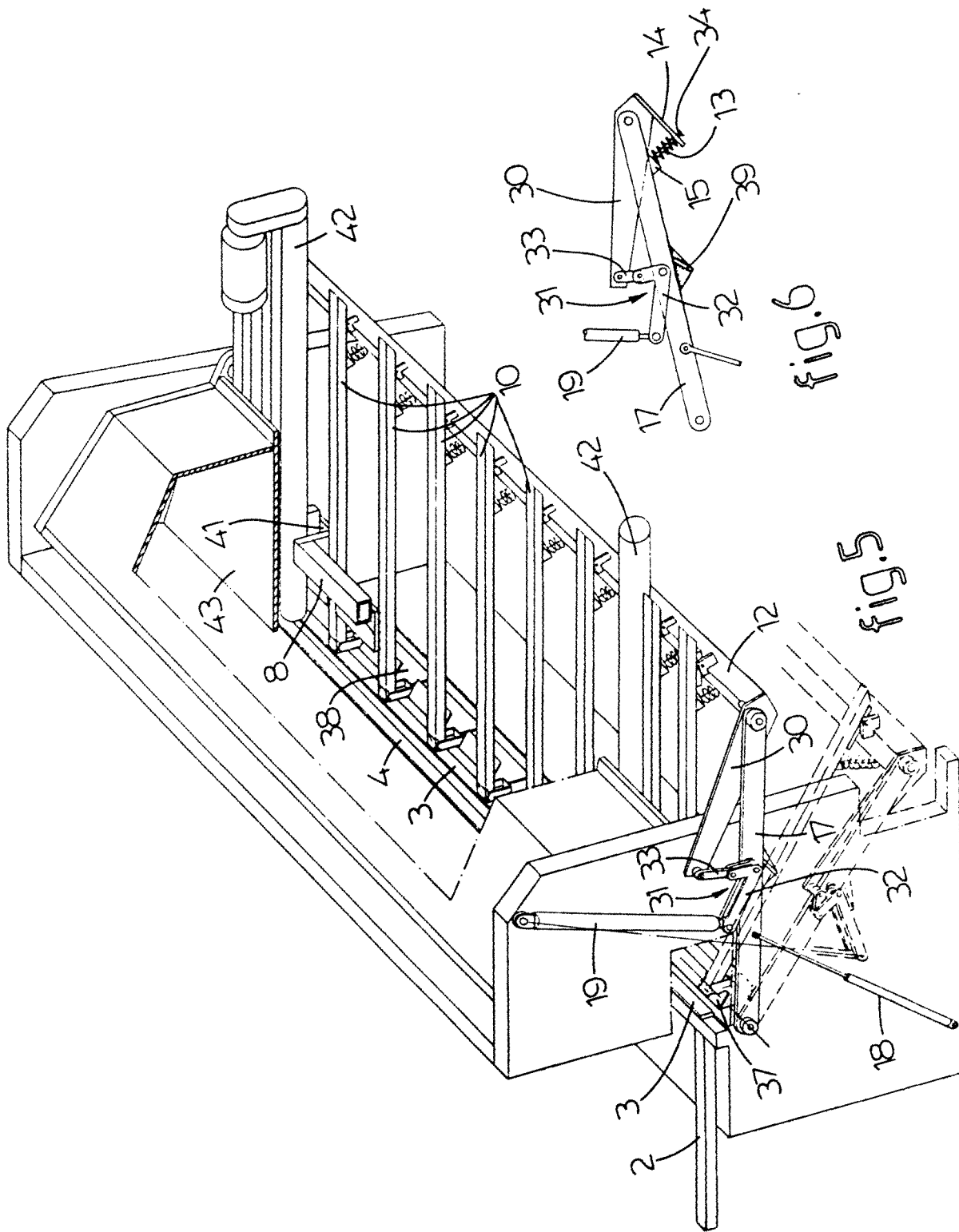


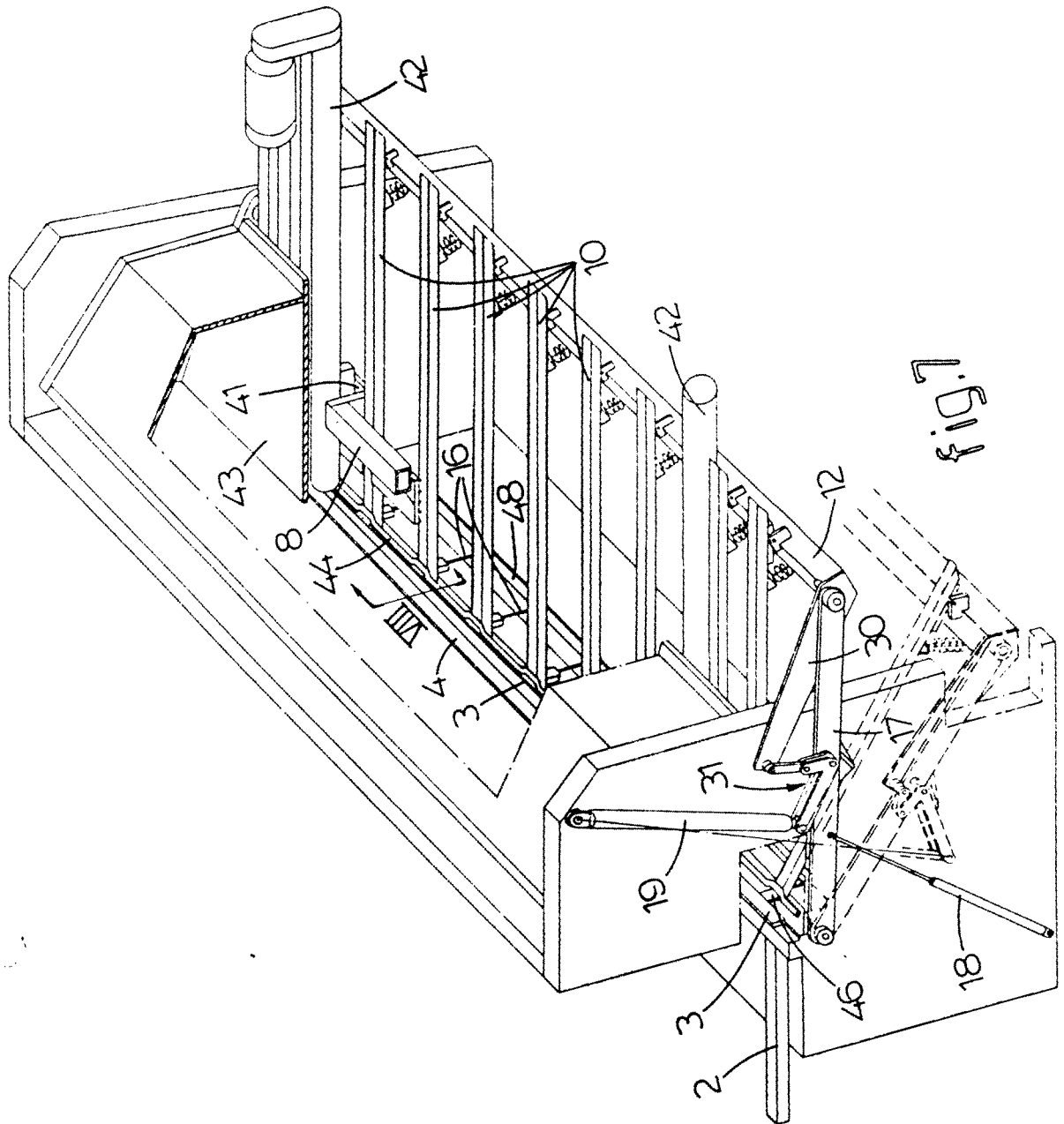
fig.3

4/9



HENDRICUS LIET

5/9



HENDRICUS LIET

Handwritten signature

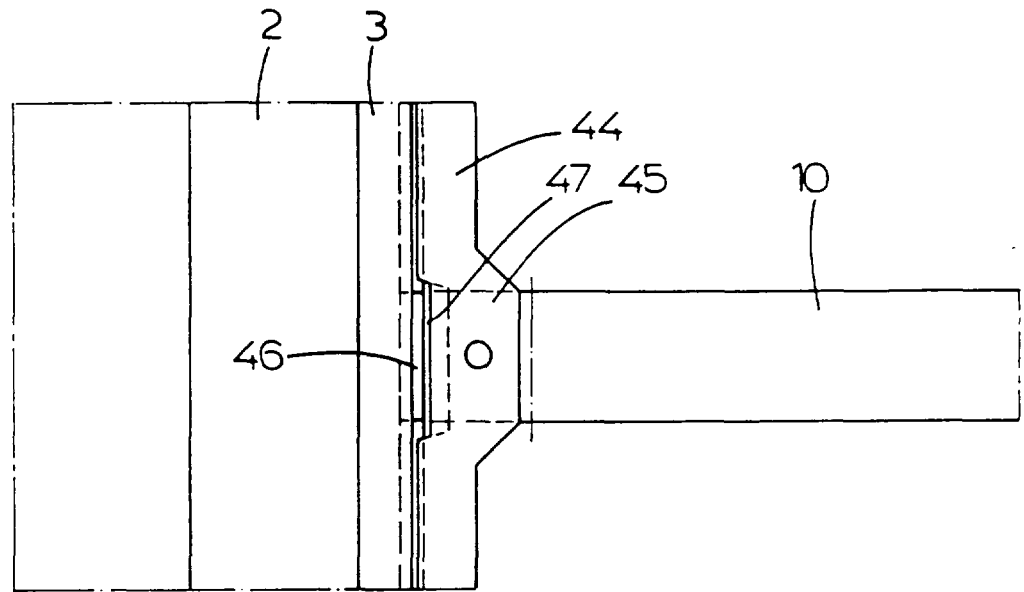


fig.9

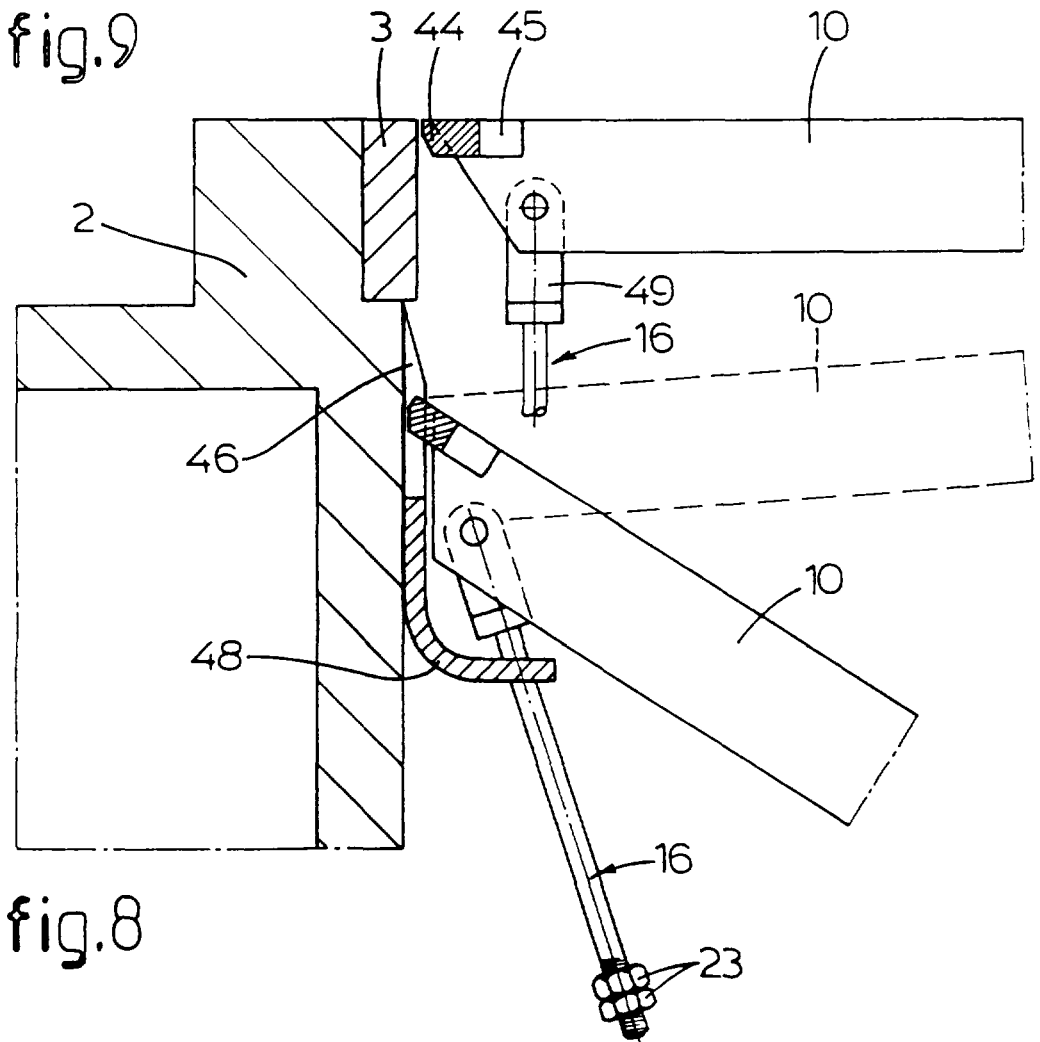
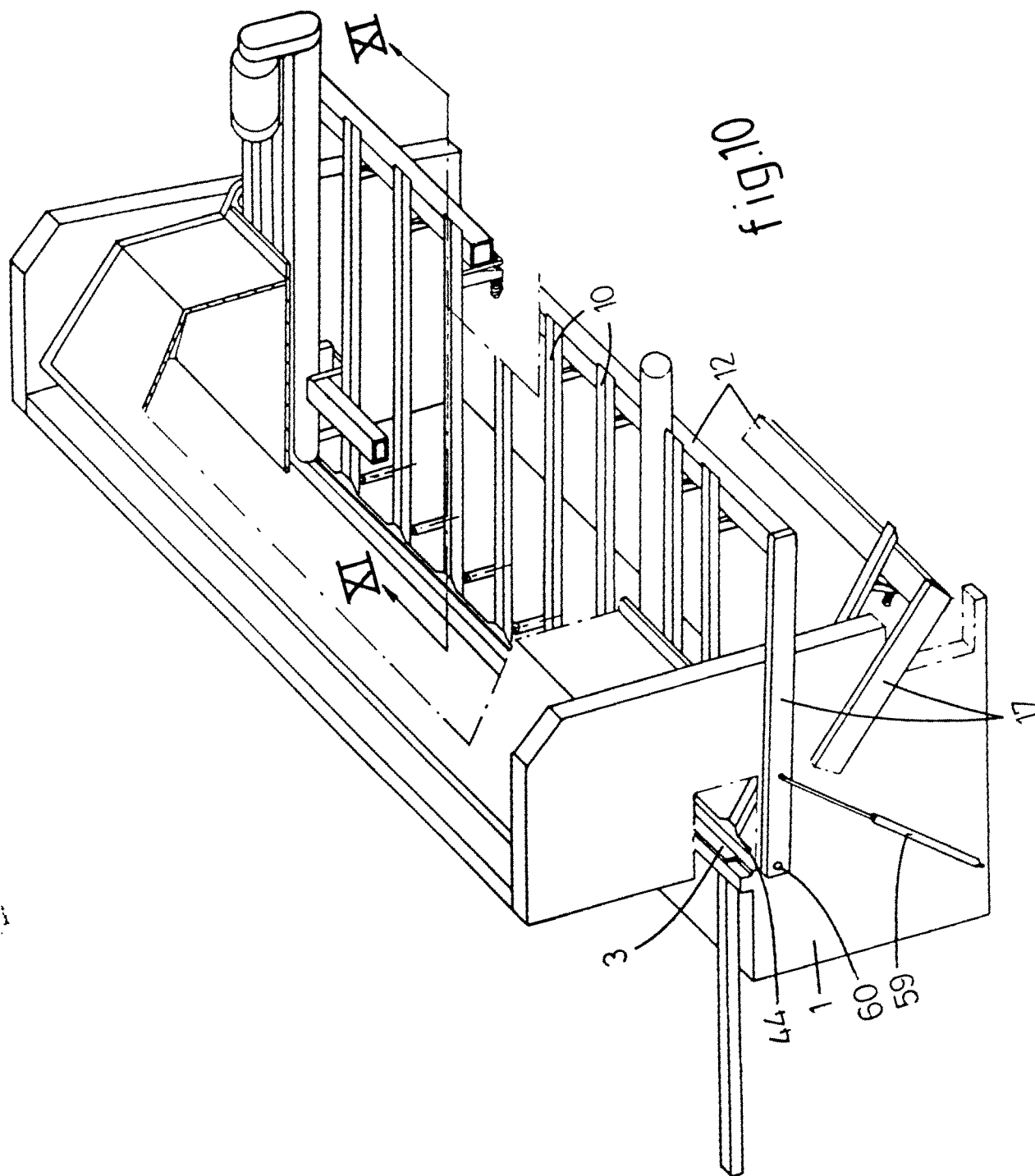


fig.8

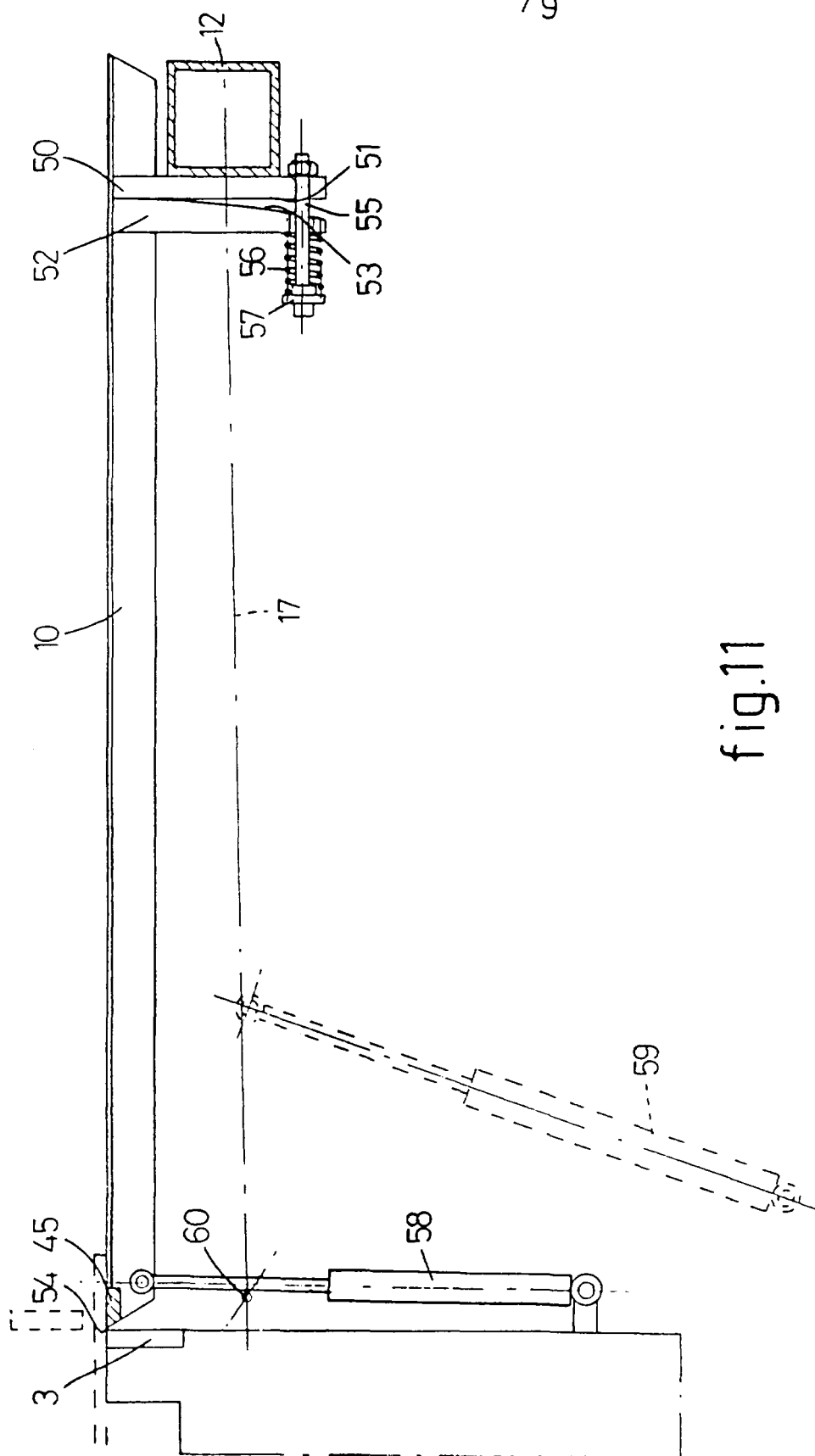
7/9



HENDRICKS LIET

[Handwritten signature]

8/9



Handwritten signature

9/9

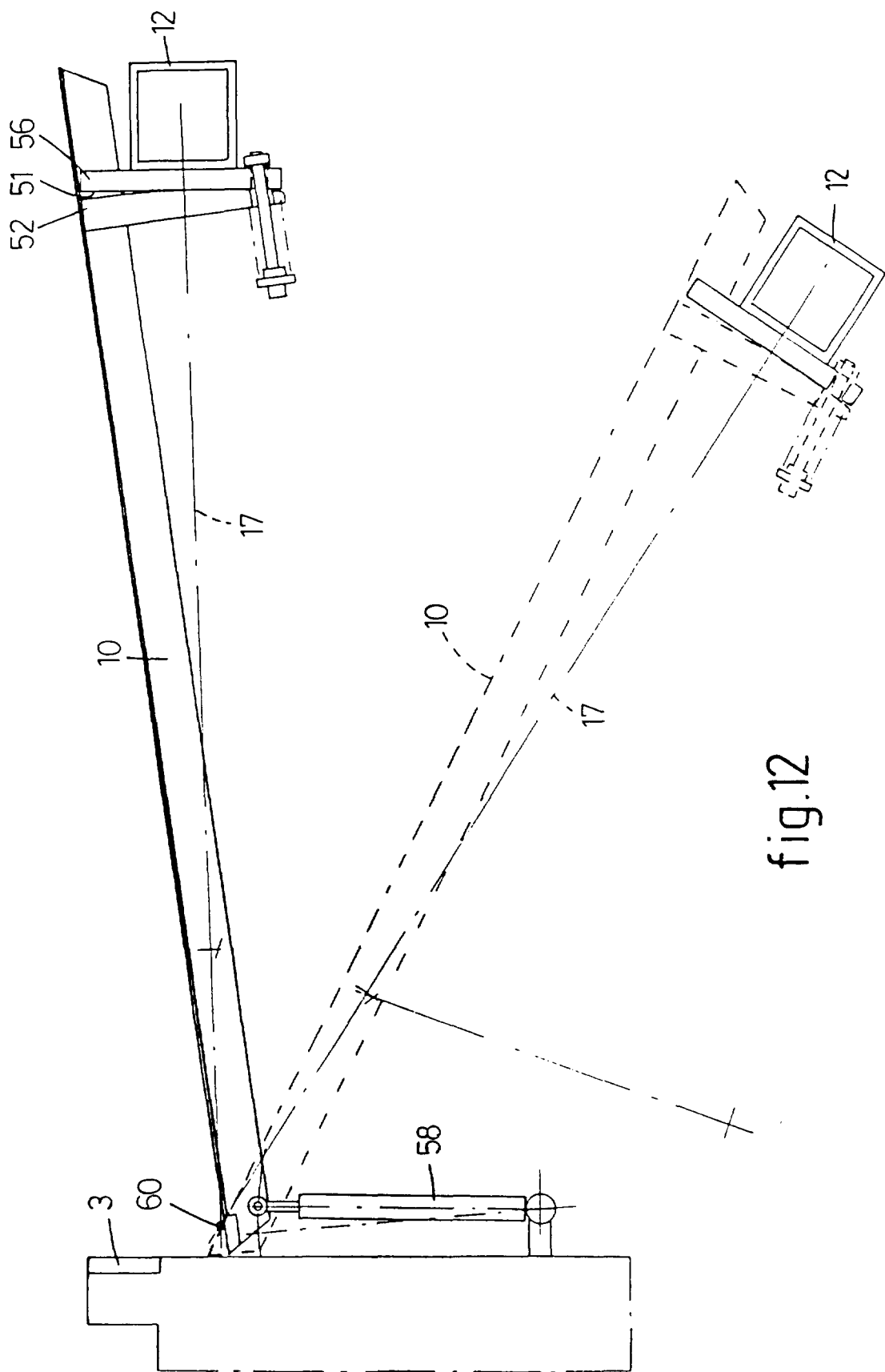


fig.12