

71669



MEMÓRIA DESCRITIVA

Resumo

Dispositivo para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa metálica, caracterizado por compreender uma armação e secções de punçoamento, corte e moldagem montadas na referida armação. Este dispositivo encontra-se equipado com um sistema próprio para fazer avançar a chapa metálica continuamente ao longo das referidas secções. A secção de moldagem compreende uns rolos ajustáveis de maneira a poder formar com a chapa um canal de largura variável.

Método para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa metálica, caracterizado por se fazer avan

=====

JAMES LaVERNE MITCHELL

"MÉTOD E DISPOSITIVO PARA, DE UMA MANEIRA CONTÍNUA, PUNÇOAR;
CORTAR E MOLDAR CHAPA"



çar simultânea e continuamente a chapa metálica ao longo das secções de punçoamento, corte e moldagem.

BASES DO INVENTO

As máquinas convencionais utilizadas na moldagem de chapa metálica, com a finalidade de obter componentes tais como os prumos em forma de canal utilizados na construção de paredes, necessitam que o material a trabalhar se imobilize enquanto são levadas a cabo as operações de punçoamento, corte e moldagem. Em consequência disso o rendimento é menor do que seria caso o material se deslocasse de uma maneira contínua ao longo da máquina ao mesmo tempo que fossem sendo levadas a cabo as referidas operações. Além disso também são normalmente necessárias diferentes matrizes para a produção de perfis de diferentes dimensões. A mudança de matrizes é um processo demorado e dispendioso. Além disso as máquinas existentes para moldar chapa metálica são muito grandes e são apenas adequadas para serem utilizadas em instalações industriais.

Deste modo, um dos principais objectivos do presente invento consiste em proporcionar um método e um dispositivo para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa de maneira a que a progressão da chapa ao longo do dispositivo seja feita de uma maneira contínua.

Outro objectivo do presente invento consiste em proporcionar um método e um dispositivo para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa metálica de maneira que seja possível alterar com facilidade a largura do produto acabado.



Outro objectivo do presente invento consiste em proporcionar um método e um dispositivo para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa e em que todas estas três operações sejam levadas a cabo num dispositivo portátil que pode funcionar no estaleiro de construção.

Outro objectivo do presente invento consiste em proporcionar um método e um dispositivo para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa metálica e que seja de fácil utilização e de funcionamento seguro.

SUMÁRIO DO INVENTO

O presente invento proporciona um método e um dispositivo para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa. As secções de punçoamento e de corte da máquina deslocam-se, cada uma delas, sobre rolos entre uma primeira posição não operacional e uma segunda posição operacional, de maneira que a secção se desloca com a chapa ao mesmo tempo que vai executando a sua operação e até que termine a operação. Quando a operação termina a secção é obrigada, por intermédio de uma mola, a voltar para a sua primeira posição não operacional. A secção de moldagem da máquina compreende uma série de rolos de diversas dimensões e de diferentes ângulos de deflecção, de maneira que no material se vai formando gradualmente um canal. A distância entre os jogos de rolos pode ser ajustada, de maneira que é possível fazer variar a largura do canal.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma máquina para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa;

a Figura 2 é uma vista parcial e em corte da máquina, tendo o corte sido executado segundo a linha 2-2 da



Figura 1;

a Figura 3 é uma vista parcial, em planta e em corte da máquina, tendo o corte sido executado segundo a linha 3-3 da Figura 1, não se encontrando portanto incluída nesta vista a tampa da secção de moldagem;

a Figura 4 é uma vista a escala aumentada do dispositivo de avanço contínuo da secção de corte da máquina;

a Figura 5 é uma vista esquemática e em perspectiva da secção de moldagem da máquina e que é própria para moldar a chapa em forma de canal; e

a Figura 6 é uma vista em corte, tendo o corte sido executado segundo a linha 6-6 da Figura 2.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DOS DESENHOS

O número (10) designa a chapa, o número (12) designa uma armação de apoio para a bobina de chapa e o número (14) representa de uma maneira genérica a máquina característica deste invento e que, de uma maneira contínua, punçoa, corta e molda a chapa (10). Na Figura 2, o número (16) designa genericamente a secção de punçoamento da máquina (14), o número (18) designa genericamente a secção de corte da máquina (14), e o número (20) designa genericamente a secção de moldagem da máquina (14).

A secção de punçoamento (16) e a secção de corte (18) encontram-se montadas na máquina (14) de maneira que a secção de punçoamento (16) se acha situada na extremidade que recebe a chapa (10) e a secção de corte (18) adjacente à secção de punçoamento. As secções encontram-se alinhadas de tal maneira que a chapa avança linearmente da secção de punçoamento para a secção de corte.



A secção de punçoamento (16) e a secção de corte (18) funcionam de modo semelhante. Cada uma delas apresenta um mecanismo de embraiagem (28) que se lhe encontra funcionalmente ligado e que dispõe de uma came (29) que engrena periodicamente a matriz de punçoamento ou a matriz de corte de maneira a realizar a respectiva operação. Tanto a secção de punçoamento (16) como a secção de corte (18) apresentam um dispositivo de avanço idêntico que será descrito em correspondência com a Figura 4.

Na Figura 4 encontra-se representada a tracejado uma primeira posição da secção de corte (18). Quando a ponta (30) da came triangular (29) entra em contacto operacional com a placa superior (32) da secção de corte (18) as molas (34) são comprimidas à medida que a placa superior (32) vai sendo empurrada para baixo. À medida que a ponta (30) prossegue no seu movimento contrário ao dos ponteiros do relógio até contactar com o ressalto (33) da placa superior (32), as navalhas de corte opostas (36) e (37) vão entrando em contacto com a chapa (10) que é obrigada a avançar por acção dos rolos (38) que se encontram montados nos veios (39). Quando a ponta (30) entra em contacto com o ressalto (33) da placa superior (32), o movimento da ponta (30), que é contrário ao movimento dos ponteiros do relógio, vai obrigar a placa superior (32) e a placa inferior (44) da secção de corte (18) a deslocarem-se para diante, apoiando-se sobre os rolos (40) que se encontram montados nos veios (41) e encaixados dentro de uns rasgos (42) abertos na placa inferior (44). Quando a ponta (30) se liberta do contacto com o ressalto (33) termina a operação de corte e as molas (34) obrigam a placa superior (32) a voltar para cima, e a mola (50), que tem uma das suas extremidades ligada à placa inferior (44) e a outra extremidade ligada à flange (35), obriga a secção de corte (18) a voltar para trás, para a sua primeira posição não operacional. A parte cortada (46) da chapa (10) é a seguir obrigada a avançar por acção dos rolos (52-53) e (54-55). Este processo repete-se todas as vezes que uma ponta da came (29) entra em contacto operacional com a placa superior (32).



A secção de moldagem (20), própria para moldar a chapa em forma de canal, é montada na máquina (14) numa posição adjacente à secção de corte (18) e fica alinhada com a secção de corte (18) e com a secção de punçoamento (16), de maneira que a chapa metálica possa continuar a sua progressão linear através da máquina (14). A secção de moldagem (20), própria para moldar a chapa em forma de canal, dispõe de cinco jogos de rolos (52-53), (54-55), (56-57), (58-59) e (60-61) que são utilizados para moldar a chapa (10) de maneira a que esta fique em forma de canal. Cada um dos jogos de rolos está montado num correspondente veio (62), (64), (66), (68) e (70) que se estende a toda a largura da máquina e em torno do qual rodam os rolos. Estes rolos, com excepção dos rolos (52-53), encontram-se situados abaixo da chapa e moldam a chapa, de maneira a que esta fique com o perfil em forma de canal com as abas viradas para cima, à medida que esta mesma chapa avança através dos rolos. Em correspondente alinhamento vertical com os rolos (56-57), (58-59), e (60-61) encontram-se três jogos de rolos de guiamento (72-73), (74-75), e (76-77) montados nos veios (78), (80) e (82), respectivamente. O diâmetro dos rolos vai aumentando progressivamente à medida que a chapa vai avançando através da secção (20), sendo os rolos (52-53) aqueles que têm um diâmetro mais pequeno e os rolos (60-61) aqueles que têm um diâmetro maior. O ângulo de deflecção, que é o ângulo entre o veio do rolo e a face de moldagem do rolo, vai aumentando progressivamente à medida que a chapa vai avançando através da secção (20), sendo os rolos (52-53) aqueles que apresentam o menor ângulo de deflecção e os rolos (60-61) aqueles cujo ângulo de deflecção é maior, exactamente 90°.

Olhando para as Figuras 5 e 6 vemos que a secção de moldagem (20), própria para moldar a chapa em forma de canal, dispõe de um dispositivo de ajuste (84) que permite executar o deslocamento de ajuste dos rolos de moldagem (53), (55), (57), (59) e (61) e dos rolos de guiamento (73), (75) e (77). O dispositivo de ajuste (84) é constituído por uma placa deslizante exterior superior (86), uma placa deslizante exterior inferior (88), uma placa deslizante central superior (90), uma



placa deslizante central inferior (92), placas terminais superiores (94) e placas terminais inferiores (96). Existe um primeiro veio de ajuste (98) que vai roscar na placa lateral exterior superior (86) e passar através da placa lateral central (90). Existem outros dois veios de ajuste (100) e (102) suplementares que vão roscar nos cantos inferiores da placa lateral exterior inferior (88) e passar através da placa lateral central inferior (92). Os veios (98), (100) e (102) encontram-se ligados uns aos outros por intermédio das rodas dentadas (104) e da corrente (106). Uma manivela (108) permite realizar o fácil ajuste do dispositivo de ajuste (84).

Uma fonte de energia (não representada) acciona um veio motor principal (110) no qual se encontra montado um carroto dentado (112). Através da placa lateral (116) da máquina (14) passam os veios (118), (120) e (122) nos quais se encontram montadas as rodas dentadas intermédias (124), (126) e (128), respectivamente. Em cada um dos veios (64), (66), (68) e (70) dos rolos estão montadas as rodas dentadas (130), (132), (134) e (136), respectivamente. O carroto (112) vai engrenar nas rodas dentadas (124) e (126). A roda dentada (124) vai engrenar nas rodas dentadas (130) e (132) dos veios dos rolos enquanto que a roda dentada (126) vai engrenar nas rodas dentadas (132) e (134) dos veios dos rolos. A roda dentada (128) vai engrenar nas rodas dentadas (134) e (136) dos veios dos rolos. Deste modo os rolos da secção de moldagem (20) são accionados de forma síncrona pela engrenagem, constituída pela combinação de rodas dentadas.

O carroto (112) também tem uma correia (138) que o liga à roda dentada (140) que se encontra montada no veio (142) que se estende entre a placa posterior (144) e a placa central (146) da máquina (14). O veio (148) estende-se entre a placa traseira (144) e a placa central (146) e nele se encontra montado um carroto (150) que vai engrenar na roda dentada (140). Os veios (39a) e (39b) dos rolos de avanço (38) estendem-se entre a placa frontal (143) e a placa traseira (144) da máquina (14) e neles se encontram montados os carretos



(151a) e (151b), respectivamente, no exterior da placa traseira (144). O carreto (150) é solidário com uma roda dentada intermédia que vai engrenar no carreto do veio (39a) que por sua vez vai engrenar no carreto do veio (39b). Estendendo-se através da placa traseira (144) e da placa central (146) encontram-se os veios (152) e (154), em cada um dos quais se encontra montada uma roda dentada (156) e (158), respectivamente. As rodas dentadas (156) e (158) vão engrenar respectivamente nas rodas dentadas (160) e (162) que se encontram montadas respectivamente nos veios (164) e (166) das embraiagens (28). Deste modo as embraiagens e as cames são accionadas de uma forma sincrona pela engrenagem constituída pela combinação de rodas dentadas.

É assim possível constatar que o novo invento cumpre pelo menos com todos os objectivos que se propôs alcançar.

REIVINDICAÇÕES

1ª. - Dispositivo para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa, caracterizado por compreender; uma armação, uma secção de punçoamento montada na referida armação, uma secção de corte montada na referida armação, uma secção de moldagem própria para moldar a chapa em forma de canal, uma série de rolos de moldagem que se encontram montados na referida secção de moldagem própria para moldar a chapa em forma de canal e cuja dimensão e ângulo de deflecção são variáveis e que dispõem de um sistema de ajuste de largura próprio para promover o ajuste da largura variável da referida secção de moldagens própria para moldar a chapa em forma de canal, e um sistema de avanço contínuo montado em cada uma das



secções de punçoamento e de corte a fim de promover o avanço contínuo da chapa metálica.

2ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida secção de moldagem própria para moldar a chapa em forma de canal também incluir um jogo de rolos de guiamento.

3ª. - Secção de moldagem própria para moldar a chapa em forma de canal, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o referido sistema de ajuste incluir um elemento de ajuste deslizante superior e um elemento de ajuste deslizante inferior, indo o referido elemento de ajuste deslizante superior receber através de um sistema de rosca um primeiro veio e o referido elemento de ajuste deslizante inferior receber através de um sistema de rosca pelo menos um veio adicional, encontrando-se os referidos veios interligados por meio de uma transmissão e sendo um deles comandado.

4ª. - Sistema de ajuste, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por, o referido elemento de ajuste deslizante superior promover o ajuste dos referidos rolos de guiamento e por o referido elemento de ajuste deslizante inferior promover o ajuste dos referidos rolos de moldagem.

5ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o sistema de avanço contínuo da referida secção de punçoamento compreender pelo menos um rolo que se encontra em contacto de rolamento com a referida secção de punçoamento e pelo menos uma mola com extremidades opostas, encontrando-se uma das referidas extremidades ligada à referida secção de punçoamento e a referida outra extremidade fixada num ponto afastado da referida secção de punçoamento.



6ª. - Sistema de ajuste contínuo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por a referida secção de punçoamento apresentar uma primeira posição não operativa e uma segunda posição operativa, encontrando-se a referida segunda posição situada adiante da referida primeira posição, e indo o referido rolo e a referida mola trabalhar em conjugação de maneira a fazer deslocar a referida secção de punçoamento entre as referidas primeira e segunda posição.

7ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o sistema de avanço contínuo da referida secção de corte compreender pelo menos um rolo em contacto de rolamento com a referida secção de corte e pelo menos uma mola com extremidades opostas, encontrando-se uma das referidas extremidades ligada à referida secção de corte e a referida outra extremidade fixada num ponto afastado da referida secção de corte.

8ª. - Sistema de ajuste contínuo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por a referida secção de corte apresentar uma primeira posição não operativa e uma segunda posição operativa, encontrando-se a referida segunda posição situada adiante da referida primeira posição, e indo o referido rolo e a referida mola trabalhar em conjugação de maneira a fazer deslocar a referida secção de corte entre as referidas primeira e segunda posições.

9ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida chapa metálica se deslocar continuamente sem parar ao longo das referidas secções de punçoamento, de corte e de moldagem.

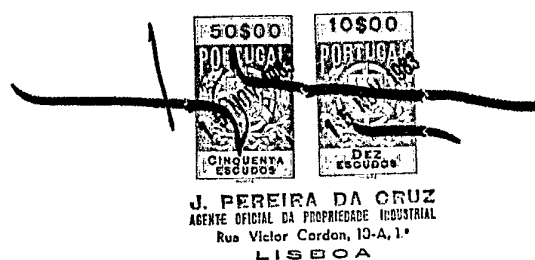
10ª. - Método para, de uma maneira contínua, punçoar, cortar e moldar chapa utilizando um dispositivo com uma secção de punçoamento, uma secção de corte, e uma secção de moldagem própria para moldar a chapa em forma de canal, possuindo tanto a secção de punçoamento como a secção de corte um sistema de avanço contínuo que compreende pelo menos um

rolo e pelo menos uma mola, podendo tanto a secção de punçoamento como a secção de corte deslocar-se entre uma primeira posição não operativa e uma segunda posição operativa, incluindo a referida secção de moldagem própria para moldar a chapa em forma de canal uma série de rolos, de moldagem e de rolos de guiamento e um sistema de ajuste da largura do canal, caracterizado por compreender as operações de: introduzir a referida chapa na referida máquina, punçoar a referida chapa com a referida secção de punçoamento do referido dispositivo, cortar a referida chapa na referida secção de corte do referido dispositivo, moldar a referida chapa na referida secção de moldagem própria para moldar a chapa em forma de canal, fazendo o referido material avançar continuamente sem parar ao longo das referidas secções de punçoamento de corte e de moldagem do referido dispositivo.

11ª. - Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por a referida chapa impelir a referida secção de punçoamento para a referida segunda posição quando tem início a referida operação de punçoamento, regressando a referida secção de punçoamento para a referida primeira posição quando terminar a referida operação de punçoamento.

12ª. - Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por a referida chapa impelir a referida secção de corte para a referida segunda posição quando tem início a referida operação de corte, regressando a referida secção de corte para a referida primeira posição quando terminar a referida operação de corte.

Lisboa, 15 de Novembro de 1983



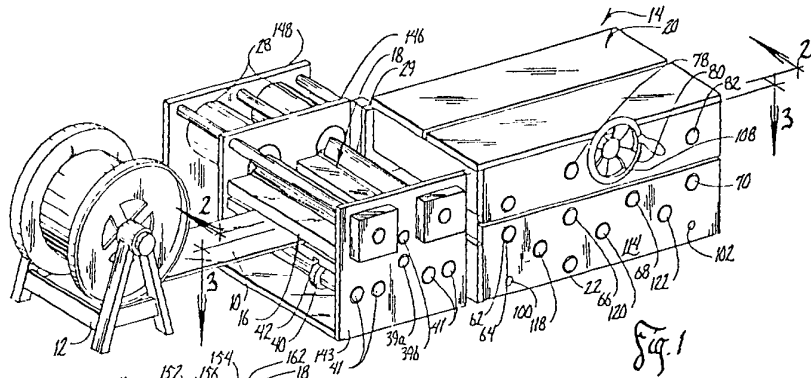


Fig. 1

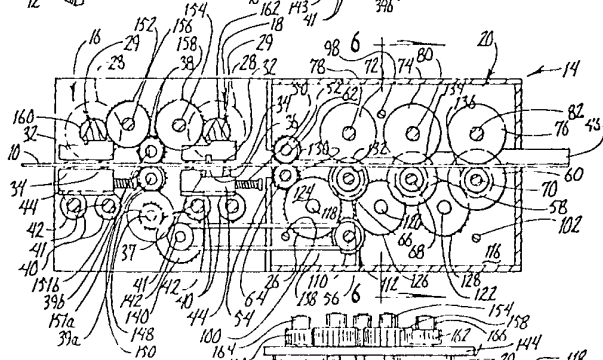


Fig. 2

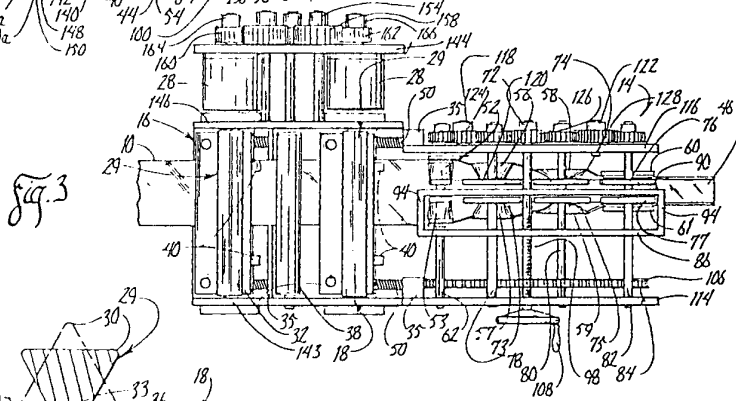


Fig. 3

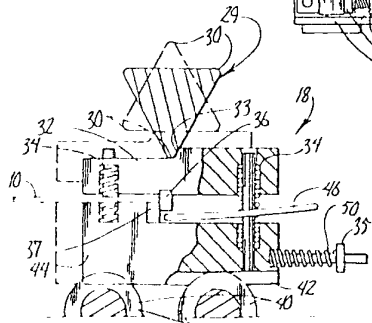


Fig. 4

77669

FOLHA 2
(2 FOLHAS)

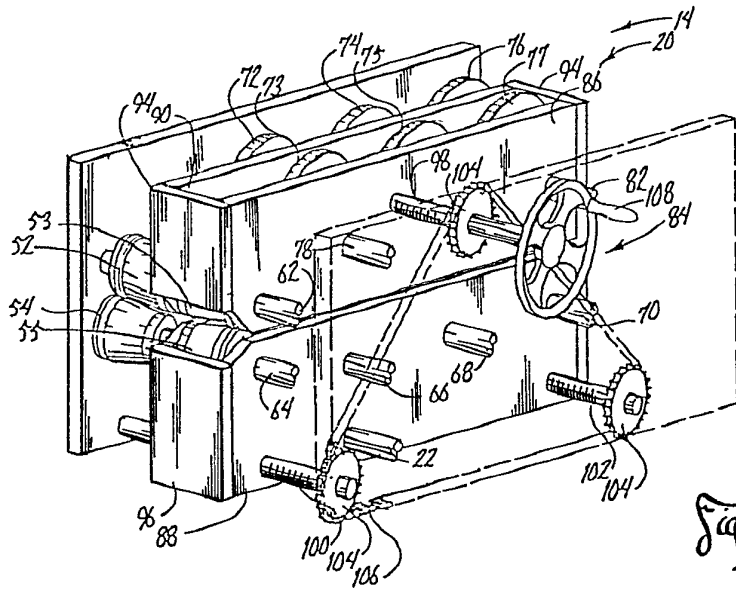


Fig. 5

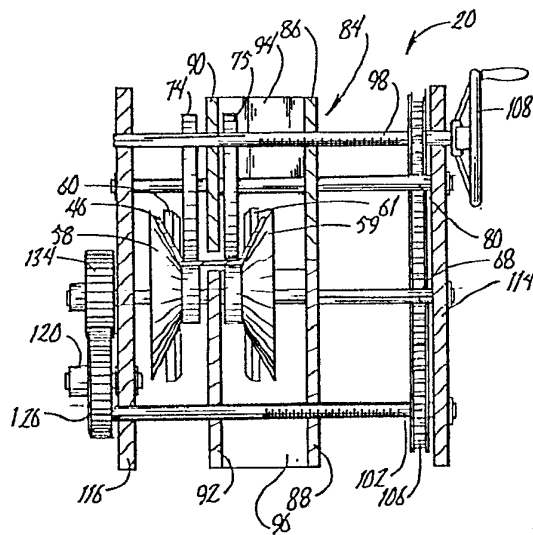


Fig. 6