



GIUSEPPE PACCAGNELLA

"APARELHO MECÂNICO PARA DETERMINAR AS DEFORMAÇÕES DA IMAGEM QUE SE
PRODUZEM NA IMPRESSÃO A CORES DE CAIXAS METÁLICAS EMBUTIDAS E PARA
TRAÇAR AS CURVAS DE CORRECÇÃO CORRESPONDENTES"

A presente invenção tem por objecto um aparelho mecânico para a determinação das deformações da imagem que se produzem na impressão a cores nas caixas metálicas embutidas e para o traçado das curvas de correcção correspondentes.

No domínio das caixas metálicas destinadas a conter produtos alimentares, bebidas, tintas, etc., existe, de facto, uma notável renovação da técnica, simultaneamente no tipo de metal utilizado e no processo de produção.

As caixas de chapa estanhada grampeadas e soldadas a estanho, já ultrapassadas, estão a ser abandonadas, tendo sido substituídas, momentaneamente, por caixas de chapa estanhada soldadas electricamente, mas, em definitivo, por caixas obtidas a partir de um molde de alumínio fino, que é depois embutido.

Estas novas caixas são denominadas caixas "em duas peças", no sentido de que são constituídas por um recipiente em forma de copo e uma tampa de abertura rápida.

Nas caixas tradicionais com três peças, a chapa plana, previamente impressa a cores, era soldada em forma de tubo e, por consequência, a imagem não sofria modificações.

Nas novas caixas embutidas, pelo contrário, imprime-se a cores sempre na chapa plana, passando-se depois a embutidura ou estampagem que realiza a forma de copo, o que introduz na imagem a cores as mesmas deformações que o metal no decurso da conformação. As deformações mais evidentes são observáveis nas inscrições que aparecem sempre mais altas na vizinhança da parte superior da caixa.



Isso resulta do facto de que, partindo do disco de metal plano , no decurso da moldação em várias operações, as paredes do recipiente so frem um estiramento acompanhado de redução de espessura, o que provoca alongamentos irregulares da imagem impressa previamente. Estes alongamentos são difíceis de prever, sendo função de diversos parâmetros, tais como o tipo de metal, os tratamentos térmicos que este sofreu, a espessura utilizada, o número de operações do processo de estampagem e embutidura, o tipo de prensa, a sua potência e a sua velocidade, o tipo de cunhos utilizados, a temperatura e a lubrificação quando da estampagem.

No entanto, na produção em série de caixas metálicas, o número destas variáveis reduz-se visto a maquinaria e utensílios se manterem os mesmos, bem como as características do processo, enquanto as variáveis mais importantes são representadas pelo tipo de chapa e o tratamento correspondente.

A presente invenção resolveu completamente este problema, dado que as deformações que a imagem sofre no decurso da estampagem são determinadas pelo próprio aparelho que vai ser utilizado para traçar as curvas de correcção e para modificar os originais.

Deste modo, é possível, para cada modificação do materail utilizado, proporcionar a preparação da curva de correcção. Se esta se verificar ser semelhante à que já foi utilizada, não será necessária qualquer modificação, enquanto no caso contrário se dispõe já de nova curva.

A presente invenção é caracterizada por uma flexibilidade de aplicação que permite adaptar-se continuamente a materiais de características diferentes, uma simplicidade de realização que não exige a intervenção de um especialista, uma grande rapidez de execução, bem como uma fiabilidade



e uma precisão extremas.

O aparelho segundo a presente invenção é constituído por duas armações complanares, uma interior e outra exterior, sendo esta última aberta num lado perpendicular à direcção do movimento e sendo as duas armações guiadas por corrediças paralelas.

A armação interior leva um vidro despolido ou opalescente, iluminado pela parte de baixo por uma fonte luminosa. Uma placa transparente de vidro ou de plástico, ou ainda uma película, solidários com a estrutura do aparelho, estão fixados no vidro despolido.

Esta placa ou película leva gravada, perpendicularmente à direcção do movimento, uma fina linha de referência.

No vidro e na placa ou película que leva a linha de referência aplica-se uma película de poliéster transparente fixada na extremidade da armação anterior.

A armação interior pode ser deslocada à mão nos dois sentidos .

A armação exterior, situada no mesmo plano que a armação interior, tem um lado aberto e, por consequência, vista em planta, apresenta a forma em U. A armação exterior desloca-se na mesma direcção que a armação interior, à qual comunica o seu movimento.

O movimento da armação exterior é regulado por uma barra ou haste articulada numa das extremidades no bastidor do aparelho. Esta barra pode, portanto, assumir diversas inclinações em relação às corrediças que guiam as armações. Nesta barra orientável está montado um cursor que, por intermédio de uma união articulada, pode tornar-se solidário com um outro cursor montado numa haste perpendicular à direcção do movimento e solidária com a armação interior.

Segue-se, que, quando a armação interior deslizar sobre as suas guias longitudinais, o cursor montado na barra articulada desloca-se também, em função do ângulo de inclinação desta barra. Com efeito, quando o



ângulo da barra articulada for maior do que zero, o outro cursor, ligado por intermédio da união articulada e transportado pelo eixo perpendicular, desloca-se proporcionalmente a esta inclinação.

A armação interior suporta, na parte inferior, nos seus quatro vértices, quatro roldanas com gola montadas doidas em rolamentos de esferas. Por estas mesmas roldanas passa uma correia de aço posta sob tensão por um tensor apropriado para esse efeito. Com uma pinça é possível ligar a referida correia ao cursor montado no eixo perpendicular e, por meio de uma outra pinça, pode ligar-se esta correia à armação exterior. Deste modo, realiza-se um sistema cinemático tal que, deslocando a armação interior num sentido, a armação exterior segui-la-á no mesmo sentido.

Posicionando a barra articulada segundo um ângulo nulo, isto é, exactamente paralela às duas correias longitudinais, o deslocamento da armação exterior será sempre igual ao da armação interior; não haverá pois qualquer deslocamento relativo de uma das armações em relação à outra, enquanto aumentando o ângulo de inclinação da barra articulada, ter-se-á um deslocamento relativo cada vez maior.

No suporte da união que liga o cursor montado na barra inclinável ao cursor que desliza no eixo perpendicular, monta-se um suporte no qual é possível fixar um lápis ou um marcador de esferográfica ou de feltro.

Para se obter a determinação e o traçado da curva com a qual se constrói a cércea ou came que serve para efectuar uma deformação progressiva, pode processar-se do seguinte modo:

É necessário produzir a impressão num molde metálico do material escolhido de um desenho constituído por uma série de circunferências concêntricas equidistantes, por exemplo de milímetro a milímetro, com os eixos perpendiculares correspondentes, sendo as referidas circunferências



numeradas a partir do centro. Faz-se a estampagem deste molde impresso com a maquinaria de estampagem utilizada para a produção, de modo a obter-se uma caixa em forma de copo com estiramentos iguais aos que serão produzidos no fabrico em série.

As circunferências concêntricas a distâncias unitárias traçadas na chapa plana terão sofrido as deformações que, pela sua determinação, poderão ser transformadas em curva de deformação.

Neste copo, cortar-se-á uma secção lateral das caixas segundo a altura, de modo a ter em planta um traçado do alongamento sofrido.

Com efeito, se as circunferências concêntricas tiverem sido traçadas com um afastamento de um milímetro, será possível medir, na secção cortada, a distância entre os traços sucessivos que será maior do que os valores indicados, com uma progressão de aumento irregular.

O sector de caixa cortado é fixado por cima da película de poliéster que é solidária com a armação interior com o traço correspondente ao diâmetro do fundo da caixa em coincidência perfeita com o traço de referência.

Mantendo a barra articulada no valor zero, isto é, perfeitamente paralela às guias das armações, fixar-se-á uma película transparente com escala milimétrica na armação exterior, com o primeiro traço da escala milimétrica em coincidência perfeita com o traço de referência.

Colocar-se-á um estilete de inscrição (lápiz, traçador de esfera ou de feltro) no porta-estilete fixado na união da barra inclinável e controlar-se-á que, ao deslocar a barra articulada, este estilete deixa a marca do movimento efectuado, num pequeno papel de desenho fixado no plano da estrutura do aparelho.

Fazendo avançar lentamente à mão a armação interior, levar-se-á a segunda linha que figura no sector cortado na caixa a coincidir com a linha de referência.



Constatar-se-á que a segunda linha da película milimétrica já não coincidirá com a linha de referência, mas tê-la-á ultrapassado.

Deslocando a barra articulada, mantendo a armação interior fixa, levar-se-á o traço que corresponde ao segundo milímetro a coincidir exactamente com o traço de referência.

Nesta posição, a barra articulada terá tomado uma inclinação de terminada e, neste deslocamento, o estilete terá traçado a primeira coordenada.

Repor-se-á a barra no ângulo zero e recomeçar-se-á toda a operação avançando para a terceira linha do sector de caixa e continuar-se-á de maneira idêntica até ao último traço.

Todas as coordenadas da deformação sofrida na estampagem aparecerão então no pequeno papel de desenho.

Unindo os vértices das ordenadas, obter-se-á a curva de correcção das deformações.

Com esta curva, é possível construir uma cêrcea ou came característica da caixa examinada, que permite corrigir por uma deformação prévia de sentido inverso os estiramentos que a própria imagem sofreu.

Outras características e vantagens da presente invenção tornar-se-ão mais evidentes através da descrição pormenorizada que vai seguir-se de uma forma de realização preferida do seu objecto, ilustrada a título meramente indicativo e sem qualquer carácter limitativo pelos desenhos anexos que representam o aparelho em duas vistas de conjunto, em planta, e um esquema de traçado das curvas de correcção.

A fig. 1a mostra uma vista em planta do aparelho montado, a fig. 1b o sistema cinemático de transmissão do movimento da armação interior para a armação exterior.



As fig. 2a e 2b representam, também numa vista em planta, duas posições tomadas pela armação interior e pela armação exterior na fase de traçado das coordenadas para a realização da curva de deformação.

Na fig. 1a, a referência (A) designa a armação interior, a referência (B) o vidro despolido correspondente que é iluminado por baixo e a referência (C) a linha de referência traçada na placa transparente que tem a referência (D).

A referência (E) indica a armação exterior, enquanto a letra (F) designa a barra articulada na charneira indicada pela referência (G) da estrutura fixa, barra à qual se podem dar, manobrando-a à mão, diversas inclinações cujo efeito é variar os deslocamentos relativos da armação exterior em relação à armação interior; e, finalmente, a letra (H) designa as corredeiras que guiam os deslocamentos longitudinais.

A fig. 1b mostra o sistema cinemático que assegura o deslocamento relativo das duas armações uma em relação à outra e o dispositivo com dois cursores que acciona e regula este movimento relativo em função da inclinação dada à barra articulada.

A letra (K) designa a barra perpendicular sobre a qual se desloca o cursor (I) ligado ao cursor (L) que desliza na barra inclinável (F).

A letra (M) designa a pinça porta-estilete que é solidária com o cursor (L).

A letra (N) designa a correia de transmissão cinemática esticada sobre as quatro roldanas (O).

A letra (P) designa a pinça de aperto que solidariza a correia (N) com a armação exterior (E).

Na fig. 2a, a letra (E) designa a armação exterior, a letra (A) a armação interior, a letra (C) a linha de referência, enquanto a letra



(S) designa o sector de caixa já estampada que é fixado na armação interior e a letra (T) designa a película transparente com escala milimétrica que está fixada na armação exterior.

A letra (V) designa o estilete traçador e a letra (Z) a pequena folha de papel de desenho.

Na fig. 2b, a letra (C) designa a linha de referência, a letra (F) a barra articulada e a letra (W) o traçado obtido.

A presente invenção poderá, evidentemente, tomar também na sua realização prática uma forma diferente da que está ilustrada anteriormente, mas todas as formas entram no mesmo princípio da presente invenção. Em particular, poderão mudar-se as posições respectivas das armações e da barra articulada, bem como o sistema cinemático de transmissão; além disso, todos os pormenores da construção poderão ser substituídos por elementos equivalentes, tais como podem aparecer com evidência a um entendido na matéria, sem que por isso se saia do quadro de protecção da presente invenção.



R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1. - Aparelho mecânico para a determinação das deformações da imagem que se produzem na impressão a cores das caixas metálicas embutidas ou estampadas e para o traçado das curvas de correcção correspondentes, caracterizado por compreender duas armações (A,E) móveis nas mesmas corrediças de guiamento (H), mas ligadas por um sistema cinemático que permite fazer variar os deslocamentos relativos.
2. - Aparelho mecânico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o sistema cinemático que permite fazer variar os deslocamentos relativos das duas armações (A,E) ser constituído por um sistema fechado de correia (N), comandado por uma barra articulada numa charneira e inclinável (F).
3. - Aparelho mecânico de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o suporte do cursor (L) móvel na barra articulada e inclinável (F) estar provido de uma pinça porta-estilete (M).
4. - Aparelho mecânico de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por, no plano por baixo da pinça porta-estilete (M), estar instalada uma mesa sobre a qual é possível fixar um papel de desenho (Z) para nele traçar o gráfico (W) derivado do movimento do elemento inscriptor.
5. - Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a armação interior suportar um vidro despolido que é iluminado por baixo.
6. - Aparelho mecânico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de, por cima do vidro da armação inferior, se colocar, solidária com a estrutura do aparelho, perpendicularmente à direcção do movimento, uma placa transparente, de vidro, material plástico ou película, na qual está gravada uma linha fina de referência.



7. - Aparelho mecânico de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por a cêrcea ou came que se obtém a partir da curva que une os vértices das ordenadas traçadas realizar a deformação sofrida pela imagem e tornar possível fazer previamente a deformação inversa das que o original sofrerá no decurso do processo.

Lisboa, 8 de Setembro de 1986

O Agente Oficial da Propriedade Industrial



R E S U M O

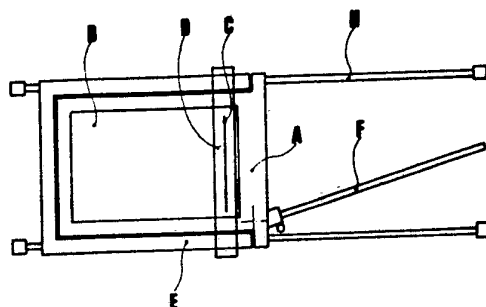
A presente invenção refere-se a um aparelho mecânico que permite determinar as deformações da imagem que se produzem na impressão a cores nas caixas metálicas embutidas e traçar as curvas de correcção correspondentes.

Segundo a invenção, este aparelho compreende duas armações (A) e (E) móveis sobre as mesmas corrediças de guiamento (H), mas ligadas por um sistema cinemático que permite fazer variar os seus deslocamentos relativos.

Graças à curva de correcção traçada com este aparelho, pode construir-se uma bitola ou uma came característica da caixa examinada, que permite corrigir, por meio de uma deformação prévia em sentido oposto, a deformação que se verificou na imagem durante a conformação do metal.

O aparelho é utilizado no fabrico de latas de conserva embutidas.

FIG. 1a



Lisboa, 8 de Setembro de 1986

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

[Handwritten signature]



1-2

FIG.1a

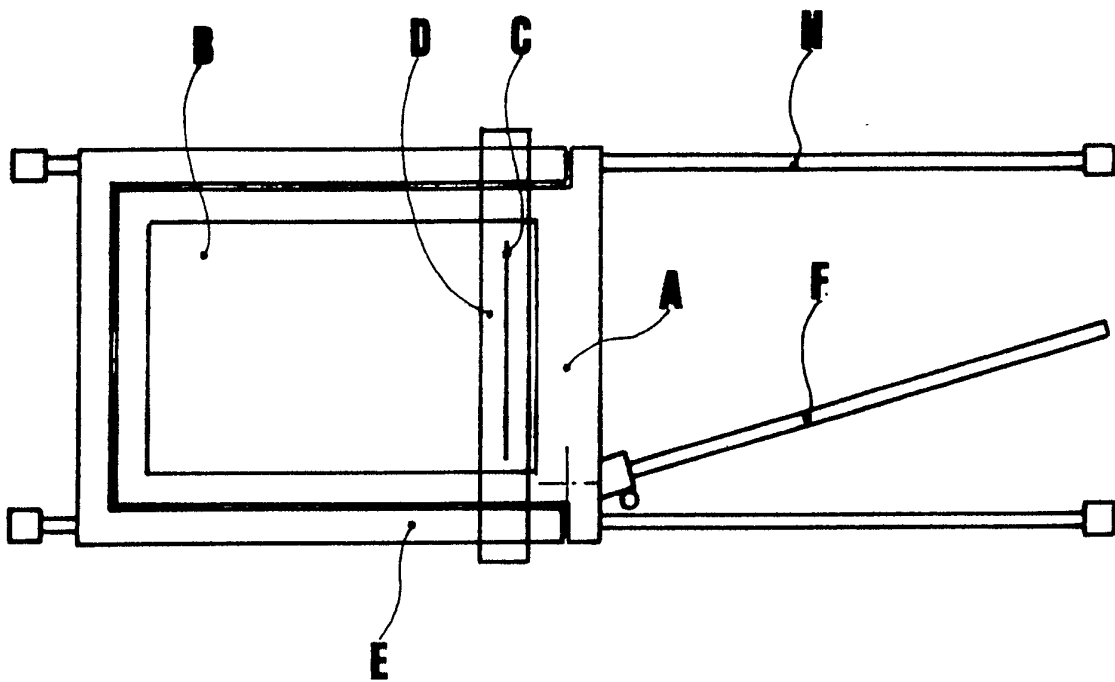
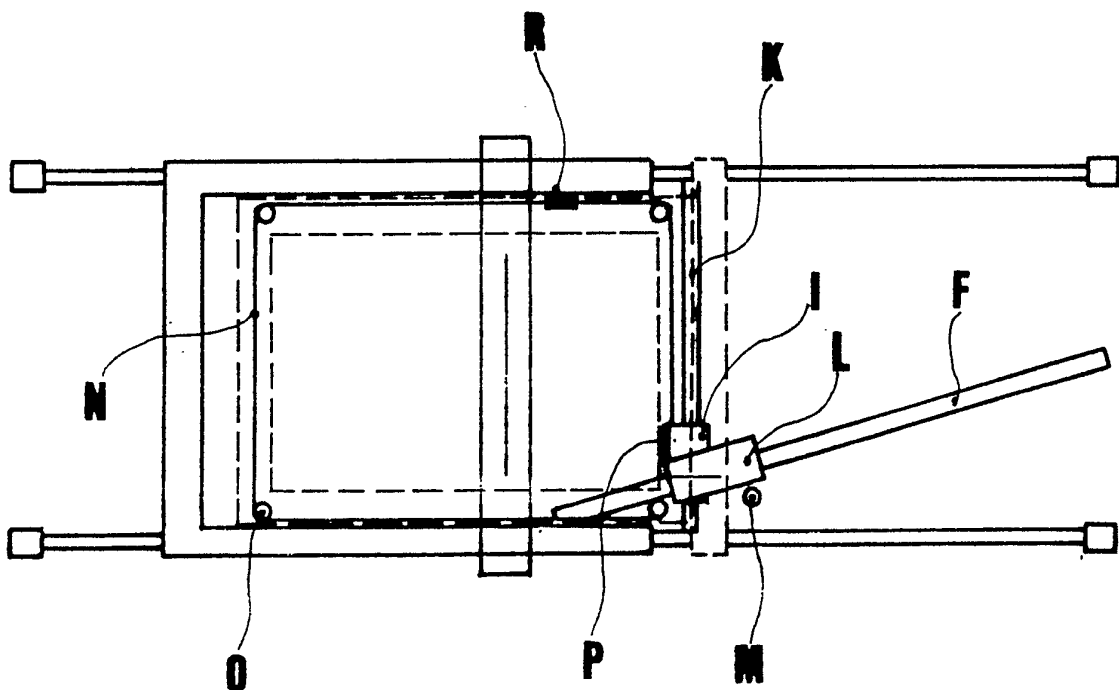


FIG.1b





2-2

FIG.2a

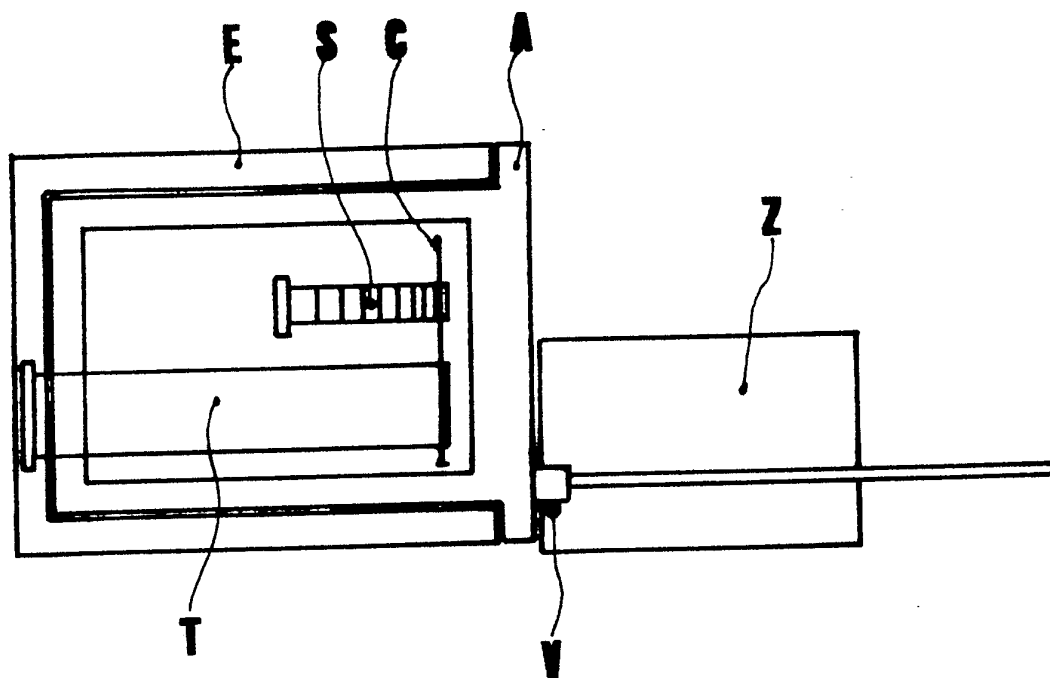


FIG.2b

