



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 98423 B

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

B65D005/00 A

B31B003/00 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1991.07.23

(30) *Prioridade:* 1990.07.24 FR 90 09457

(43) *Data de publicação do pedido:*  
1993.09.30

(45) *Data e BPI da concessão:*  
12/93 1993.12.29

(73) *Títular(es):*

OTOR S.A.  
262, RUE DU FAUBOURG SAINT HONORÉ 75008  
PARIS FR

(72) *Inventor(es):*

JEAN-YVES BACQUES FR  
GUY COALIER FR

(74) *Mandatário(s):*

ANTÓNIO LUIS LOPES VIEIRA DE SAMPAIO  
RUA DE MIGUEL LUPI 16 R/C 1200 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* CAIXA FEITA A PARTIR DE UM MATERIAL EM FOLHA, MOLDES E MÁQUINA PARA A PRODUÇÃO DA MESMA

(57) *Resumo:*

[Fig.]

**DESCRIÇÃO**  
**DA**  
**PATENTE DE INVENÇÃO**

N.º 98.423

REQUERENTE: OTOR, sociedade anônima, com sede em 262,  
Rue du Faubourg Saint-Honoré, 75008 Paris,  
França

EPÍGRAFE: "Caixa feita a partir de um material em folha,  
moldes e máquina para a produção da mesma"

INVENTORES: Jean-Yves Bacques,  
Guy Coalier,

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris  
de 20 de Março de 1883.

França, 24 de Julho de 1990, sob o N.º.: 90 09457

RESUMO

=====

"CAIXA FEITA A PARTIR DE UM MATERIAL EM FOLHA,  
MOLDES E MÁQUINA PARA A PRODUÇÃO DA MESMA"

A invenção refere-se a uma caixa feita de um material em folha, por exemplo cartão ou cartão canelado, com faces laterais quadradas ou rectangulares ligadas duas a duas por linhas de dobragem, sendo estas linhas de dobragem paralelas entre si.

Segundo a invenção, uma tal caixa compreende pelo menos cinco faces laterais. Pode ser obtida enrolando um molde de material em folha em torno de um mandril em cooperação com uma placa de pressão cujo perfil corresponde ao de duas ou três faces consecutivas do referido mandril.

OTOR

"CAIXA FEITA A PARTIR DE UM MATERIAL EM FOLHA, MOLDES E MÁQUINA  
PARA A PRODUÇÃO DA MESMA"

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

1. Campo da invenção

A presente invenção refere-se a caixas feitas de cartão, de cartão ondulado ou material em folha semelhante, bem como aos moldes desse material para a formação das referidas caixas e à máquina para produzir as referidas caixas a partir dos referidos moldes.

2. Descrição da técnica anterior

Das patentes de invenção US-A-4 242 949, DE-A-3 541 821 e FR-R-2 629 012 são conhecidas máquinas, susceptíveis de produzir uma caixa de cartão ou similar enrolando um molde em torno de um mandril. Nestas máquinas, o referido mandril tem uma secção transversal substancialmente quadrada ou rectangular, de modo que as caixas obtidas têm quatro faces laterais que definem um volume cuja secção transversal, paralela ao fundo das referidas caixas, é também quadrada ou rectangular. É claro que duas faces laterais adjacentes são então perpendiculares entre si e

formam uma aresta perpendicular ao fundo da caixa.

Tais caixas são usadas para embalar objectos ou grupos de objectos que nela são introduzidos através da tampa que se mantém aberta, sendo a referida tampa fechada apenas depois da introdução dos objectos.

Raramente sucede, se é que sucede alguma vez, que a secção transversal da carga formada pelos referidos objectos ou grupos de objectos seja quadrada ou rectangular e esteja exactamente adaptada à secção da caixa na qual se introduz a referida carga, de modo que a referida carga não se mantém firmemente na referida caixa pelas suas faces laterais, ficando os seus cantos salientes e vazios. O resultado é que a carga pode mover-se no interior da caixa provocando instabilidade que conduz a dificuldades no manuseamento e na carga num meio de transporte. Além disso, os cantos salientes da caixa ficam expostos a agressões exteriores e podem rasgar-se facilmente, o que afecta de maneira adversa a apresentação e a protecção dos produtos embalados. Finalmente, os cantos vazios da caixa formam um desperdício de material em folha, visto que não são utilizados.

Para vencer parcialmente estes inconvenientes, a patente de invenção US-A-4 308 029 propõe a colocação de um objecto a embalar no interior do referido mandril e envolvendo o molde, sob tensão e com deformação elástica de duas faces laterais opostas da caixa. Assim, obtém-se uma embalagem de secção transversal quadrada cujas faces ficam exactamente tangentes às paredes do referido objecto.

Notar-se-á que a utilização da máquina descrita nesta última patente de invenção levanta problemas quando se pretender embalar na caixa um grupo de objectos (e não um objecto único). Além disso, a embalagem obtida tem também os cantos salientes vazios, susceptíveis de ser danificados, e sem utilização.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O objecto da presente invenção consiste em ultrapassar estes inconvenientes. Para isso, segundo a presente invenção, a caixa feita de um material de folha, por exemplo de cartão, ou de cartão ondulado, com faces laterais quadradas ou rectangulares ligadas aos pares por uma linha de dobragem, sendo as referidas linhas de dobragem paralelas entre si, é caracterizada por compreender pelo menos cinco faces laterais.

Assim, devido ao maior número das referidas faces laterais da caixa segundo a presente invenção:

- a forma da secção transversal da caixa pode adaptar-se melhor à secção transversal da carga que deve conter, de modo que a carga pode ser mantida lateralmente de maneira óptima;

- podem suprimir-se os cantos da caixa salientes, vazios e sem utilização, o que reduz o risco de danificação dos cantos salientes e economiza papel em folha. Estes cantos salientes (diedros de  $90^{\circ}$ ) são então transformados em diedros mais abertos (ângulo superior a  $90^{\circ}$ ), que são menos vulneráveis à agressão exterior;

- o número de arestas laterais é aumentado, o mesmo sucedendo à resistência da caixa à compressão.

De preferência, a referida caixa tem, paralelamente ao seu fundo, uma secção transversal quadrangular com os cantos cortados. Pode compreender oito faces e ter uma secção rectangular com quatro cantos cortados. Pode também compreender apenas seis faces laterais, sendo cortados também os quatro cantos. Numa variante, a caixa segundo a presente invenção pode compreender seis faces laterais, sendo cortados apenas dois cantos consecutivos. Numa outra variante, a caixa segundo a presente invenção compreende oito faces laterais e tem uma secção transversal quadrada, com quatro cantos cortados. Neste último caso, as oito faces laterais podem ser idênticas.

Segundo uma outra forma de realização, a caixa segundo a presente invenção tem, paralelamente ao seu fundo, uma secção transversal triangular com cantos cortados. Pode compreender cinco faces laterais e ter uma secção transversal triangular com dois cantos cortados. Pode também compreender seis faces laterais e ter uma secção triangular com três cantos cortados.

Assim, segundo a presente invenção, um molde de material em folha, por exemplo de cartão ou de cartão ondulado, para formar a caixa segundo a presente invenção e compreendendo uma sucessão de painéis quadrados ou rectangulares unidos entre si por primeiras linhas de dobragem paralelas entre si e um primeiro conjunto de abas laterais dispostas de um lado da referida série de painéis, a eles ligadas por segundas linhas de dobragem per-

pendiculares às referidas primeiras linhas de dobragem e destinadas a formar pelo menos parcialmente o fundo da referida caixa, é caracterizado por a referida sucessão compreender pelo menos cinco painéis.

De preferência, este molde compreende ainda um segundo conjunto de palas laterais dispostas do outro lado da referida sucessão de painéis, unidas aos mesmos por terceiras linhas de dobragem perpendiculares às referidas primeiras linhas de dobragem e destinadas a formar, pelo menos parcialmente, a tampa da referida caixa.

Alguns painéis podem não compreender palas laterais do referido primeiro conjunto e/ou do referido segundo conjunto

É vantajoso que pelo menos uma pala do referido primeiro conjunto e/ou do segundo conjunto tenha, pelo menos na vizinhança da referida segunda ou terceira linha de dobragem correspondente, a forma da secção transversal da caixa obtida a partir do referido molde.

Duas palas, respectivamente dos primeiros e segundo conjuntos de palas, ligadas ao mesmo painel, podem ter formas iguais ou diferentes.

Vantajosamente, um painel que não tenha nem uma pala do referido primeiro conjunto nem uma pala do referido segundo conjunto, compreende, por outro lado, um talão na sua borda situada do mesmo lado que o referido primeiro conjunto de palas e um entalhe na sua borda situada do lado do segundo conjunto de palas, de modo que, quando se sobrepuserem duas caixas obtidas a partir

de moldes idênticos, o talão da caixa inferior penetra no entalhe da caixa superior. As caixas assim obtidas podem empilhar-se com facilidade.

Numa variante, para o mesmo fim, as palas dos referidos primeiro e segundo conjuntos, que estão situadas no exterior quando a caixa é formada, têm formas complementares, de modo que, quando se sobrepõem duas dessas caixas, as palas do referido primeiro conjunto da caixa inferior ajustam-se nas palas do referido segundo conjunto da caixa superior.

Para reforçar ainda mais a resistência da caixa segundo a presente invenção, é vantajoso que pelo menos uma pala do referido primeiro conjunto e/ou do referido segundo conjunto tenha uma orelha susceptível de ser dobrada para se fixar num painel, quando se forma a caixa a partir do referido molde.

Na patente de invenção francesa FR-A-2 629 012, descreve-se uma máquina para formar uma caixa a partir de um molde de material em folha com uma sucessão de painéis quadrados ou retangulares, ligados entre si por primeiras linhas de dobragem paralelas entre si e um primeiro conjunto de palas laterais dispostas de um lado da referida sucessão de painéis, unidas aos mesmos por segundas linhas de dobragem perpendiculares às referidas primeiras linhas de dobragem e destinadas a formar, pelo menos parcialmente, o fundo da referida caixa, compreendendo a referida máquina:

- um mandril, cuja secção transversal exterior corresponde à secção transversal interior da referida caixa a obter;

- meios para suportar livremente um painel intermédio da referida sucessão de painéis pelo menos aproximadamente oposto à face correspondente do referido mandril, mas a uma certa distância da mesma, levar depois o referido painel intermédio para a face correspondente do mandril, apertar depois o referido painel intermédio contra a referida face correspondente, depois dobrar os painéis adjacentes ao referido painel intermédio até que os referidos painéis adjacentes se encostem contra o referido mandril;

- meios para enrolar a referida sucessão de painéis em torno do referido mandril;

- meios para fixar entre si os painéis extremos da referida sucessão de painéis, envolvendo assim o citado mandril;

- meios para dobrar as palas do referido primeiro conjunto contra uma face correspondente do referido mandril; e

- meios para fixar as referidas palas assim dobradas entre si.

Uma tal máquina elimina os inconvenientes inerentes às máquinas para produção das caixas americanas. É portanto vantajoso aperfeiçoar uma tal máquina para a fabricação de caixas segundo a presente invenção.

Para isso, segundo um outro aspecto da presente invenção, a máquina do tipo mencionado é caracterizada por o referido mandril compreender pelo menos cinco faces e por os seus meios de suporte, de associação e de pressão para o referido painel intermédio compreenderem uma placa de pressão com duas faces

ligadas rigidamente entre si, correspondendo a primeira dessas faces ao referido painel intermédio e a segunda a um primeiro painel adjacente ao referido painel intermédio, definindo as referidas primeira e segunda faces da placa de pressão um primeiro diedro tal que, quando a referida primeira face se aplica contra a referida face correspondente ao mandril, a referida segunda face que é aplicada contra a face do referido mandril corresponde ao referido primeiro painel adjacente, estando então a aresta do referido primeiro diedro coincidente com a aresta do referido mandril definida pelas referidas faces correspondentes do referido mandril.

Assim, dois painéis do referido molde ficam perfeitamente posicionados relativamente ao mandril e são mantidos em posição, relativamente às suas faces correspondentes, durante o envolvimento pelo referido molde, de modo que a caixa obtida tem uma forma particularmente precisa.

Para aumentar ainda mais esta precisão, é vantajoso que a referida placa de pressão tenha uma terceira face, ligada rigidamente às referidas primeira e segunda faces da referida placa e correspondendo ao segundo painel adjacente ao referido painel intermédio, definindo as referidas segunda e terceira faces da placa de pressão um segundo diedro tal que, quando as primeira e segunda faces se aplicarem contra as referidas faces do mandril que lhes correspondem, a referida terceira face é aplicada contra a face do referido mandril correspondente ao referido segundo painel adjacente, estando então a aresta do refe-

rido segundo diedro coincidente com a aresta do referido mandril definida pelas referidas faces correspondentes do referido mandril. Assim, durante a fase final de aplicação dos painéis, três deles são dispostos precisamente e mantidos firmemente em posição contra as faces correspondentes do mandril.

Vantajosamente, os referidos meios para a aplicação da referida sucessão de painéis em torno do mandril compreendem um conjunto móvel com braços oscilantes.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os desenhos anexos mostrarão melhor a maneira como pode levar-se à prática a presente invenção. Nos desenhos utilizam-se sempre as mesmas referências para elementos idênticos. As figuras representam:

A fig. 1, um molde planificado de material em folha para produzir uma primeira forma de realização de uma caixa segundo a presente invenção;

As fig. 2 e 3, em perspectiva, a caixa obtida a partir do molde da fig. 1, estando a tampa da referida caixa mostrada respectivamente aberta (fig. 2) e fechada (fig. 3);

A fig. 4, num corte transversal paralelo ao seu fundo, a utilização da caixa das fig. 2 e 3;

As fig. 5, 6 e 7, esquematicamente, o procedimento para a formação da caixa da fig. 2 a partir do molde da fig. 1;

As fig. 8, 10 e 12, vistas esquemáticas em alçado de

uma máquina para o fabrico da caixa da fig. 2 a partir do molde da fig. 1, em fases diferentes do seu fabrico;

As fig. 9, 11 e 13, vistas esquemáticas de cima correspondentes respectivamente às fig. 8, 10 e 12;

As fig. 14, 15 e 16, esquematicamente em vistas de lado parciais, perpendiculares às da fig. 8, 10 e 12, o fecho do fundo da caixa das fig. 2 e 3;

As fig. 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53 e 56, variantes respectivas de moldes planificados segundo a presente invenção;

As fig. 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 45, 48, 51, 54 e 57, em perspectiva, as caixas obtidas respectivamente a partir dos moldes das fig. 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 44, 47, 50, 53 e 56, tendo as referidas caixas as suas tampas abertas;

As fig. 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 49, 52, 55 e 58, em perspectiva, as caixas obtidas respectivamente a partir dos moldes das fig. 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53 e 56, tendo as referidas caixas as tampas fechadas; e

A fig. 43, uma vista de topo da caixa da fig. 42, obtida a partir do molde da fig. 41.

#### DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO PREFERIDAS

O molde (F1) de material em folha, por exemplo cartão ou cartão ondulado, representado na fig. 1, compreende uma sucessão

de oito painéis (1) a (8) rectangulares alinhados, unidos entre si aos pares por linhas de dobragem preformadas paralelas (9) a (15). Ao longo da aresta livre do painel extremo (1) da referida sucessão de painéis está disposta uma lingueta (16) que está ligada ao referido painel extremo (1) por uma linha de dobragem (17), paralela às linhas de dobragem (9) a (15).

Além disso, de cada lado de cada painel (1), (3), (5) e (7), proporcionam-se palas respectivas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7) e (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7). Cada pala lateral (18.1), (18.3), (18.5), (18.7) está articulada nos painéis correspondentes (1), (3), (5) e (7) por uma linha de dobragem preformada (20.1), (20.3), (20.5) ou (20.7). Estas linhas de dobragem (20.1), (20.3), (20.5) e (20.7) estão alinhadas e são perpendiculares às linhas de dobragem (9) a (15) e (17). Analogamente, cada pala lateral (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7) está articulada no painel correspondente (1), (3), (5) e (7) por uma linha de dobragem preformada (21.1), (21.3), (21.5) e (21.7). As linhas de dobragem (21.1), (21.3), (21.5) e (21.7) estão alinhadas e são perpendiculares às linhas de dobragem (9) a (15) e (17). Os painéis (2), (4), (6) e (8) não têm qualquer pala lateral.

Os painéis rectangulares (1) a (8) têm todos a mesma altura (h). Os dois painéis (1) e (5) são idênticos entre si e têm uma largura (l). Os dois painéis (3) e (7) são idênticos entre si e têm uma largura (L), maior do que (l).

Os quatro painéis (2), (4), (6) e (8) são idênticos en-

tre si e têm uma largura (e) menor do que (l). A altura (h) é maior do que (L).

O molde (F1) destina-se a formar, por enrolamento e aperto dos painéis (1) a (8) e fixação dos mesmos e das palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7), (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7) - da maneira descrita adiante com mais pormenor com referência às fig. 5 a 16 - a caixa (C1) representada na fig. 3. A caixa (C1) tem uma altura igual a (h), um comprimento (L1) e uma largura (l1). Ela tem a aparência geral de uma caixa com secção transversal rectangular e quatro cantos cortados. Na caixa (C1), as faces laterais maiores são formadas por painéis (3) e (7), enquanto as faces laterais menores são formadas por painéis (1) e (5), formando os painéis (2), (4), (6) e (8) os cantos cortados da referida caixa (C1). Além disso, o fundo da caixa (C1) é formada pelas palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7), enquanto a tampa da referida caixa (C1) é formada por palas (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7).

As quatro palas (18.1), (18.5), (19.1) e (19.5) são iguais e rectangulares. Têm um comprimento igual à largura (l) dos painéis (1) e (5).

As palas (18.3), (18.7), (19.3) e (19.7) são iguais entre si, tendo um comprimento igual ao comprimento (L1) da caixa (C1) e uma largura  $1/2$  igual a metade da largura (l1) da mesma. As palas (18.3), (18.7), (19.3) e (19.7), cujo comprimento (L1) é maior do que a largura (L) dos painéis correspondentes (3) e (7), são unidas aos referidos painéis por uma parte convergente

cujas arestas inclinadas (22) têm um comprimento (a) igual à largura (e) dos painéis (2), (4), (6) e (8). Assim, cada uma das referidas palas (18.3), (18.7), (19.3) e (19.7) tem uma forma correspondente a metade da secção transversal da caixa (C1).

Na fig. 4 representou-se uma aplicação da caixa (C1), em corte transversal, para a embalagem de seis garrafas (B), separadas por peças separadoras transversais (S). Pode ver-se que, devido aos cantos cortados correspondentes aos painéis (2), (4), (6) e (8), as garrafas extremas (B) são mantidas correctamente em posição, visto que estes cantos cortados são tangentes às mesmas. Estes cantos, que se projectam muito pouco, são relativamente invulneráveis às agressões exteriores. Além disso, em cada canto, relativamente a uma caixa rectangular conhecida, pode ver-se que se utiliza apenas uma proporção  $a/2b$  de material em folha. Se as faces (2), (4), (6) e (8) estiverem inclinadas a  $45^\circ$ , relativamente às faces (1), (3), (5) e (7), esta proporção é igual a  $1/\sqrt{2}$ , isto é igual a 70%. O resultado é, para cada canto, uma economia de material de 30%.

Finalmente, a caixa (C1) tem oito arestas laterais correspondentes respectivamente às linhas de dobragem (9) a (17), o que lhes confere uma maior resistência à compressão que a caixa de secção transversal rectangular.

Nas fig. 8 a 16, ilustrou-se esquematicamente uma máquina para o fabrico da caixa (C1), com a tampa aberta, tal como se representa na fig. 2. Para maior clareza, estas figuras são parciais e simplificadas, contendo cada uma delas apenas os elemen-

tos necessários para compreender as fases de fabrico que ilustram.

A máquina das fig. 8 a 16 compreende um mandril (23), representado numa escala maior nas fig. 5 a 7, cuja forma exterior corresponde à forma interior da caixa (C1) obtida a partir do molde (F1). Para isso, a secção transversal do mandril (23) é rectangular com os cantos cortados. Como se mostra nas fig. 8 a 16, o comprimento do mandril (23) pode ser diferente da altura (h) da caixa (C1). O mandril (23) pode ser maciço ou apenas formado por uma armação que define as suas arestas, como se mostra nas fig. 5 a 7. Nestas figuras, admitiu-se que o referido mandril (23) era formado por secções moldadas paralelas (24) (vistas numa vista de topo nas fig. 5 a 7), com uma secção transversal rectangular com os cantos cortados, definindo faces de apoio laterais (25) a (32) para os painéis do molde (F1), correspondendo as arestas (33) a (40) às linhas de dobragem entre os referidos painéis e uma face de apoio dianteira (41) para as palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7), formando o contorno da referida face (41) arestas de dobragem correspondentes às linhas de dobragem das referidas palas (18.1), (18.3), (18.5) e (18.7).

Nas fig. 5 a 7, foi representado esquematicamente o processo para posicionar o molde (F1) relativamente ao mandril (23), quando se desejar aplicar o painel intermédio (3) contra a face inferior (25) do mandril (23).

Utilizando meios conhecidos, por exemplo os representados no documento FR-A-2 629 012, coloca-se um molde (F1) na vi-

zinhanga do mandril (23), de modo que o seu painel (3) fique colocado pelo menos aproximadamente em frente da superfície de apoio (25). Embora o posicionamento lateral do referido painel (3) relativamente à referida face (25) deve ser tão preciso quanto possível, pode suceder que se verifique um ligeiro desvio  $\delta$  entre o painel (3) e a referida face de apoio (25). Para impedir a dobragem prematura do molde (F1) fora das linhas de dobragem (10) e (11), no instante da dobragem dos outros painéis do molde (F1), antes de dobrar os referidos outros painéis, afasta-se o painel (3) da face de apoio (25) a uma distância (d) (fig. 5). Depois, durante a dobragem dos referidos painéis (2), (1) e da lingueta (16), por um lado, e dos painéis (4) a (8), por outro lado, leva-se o painel (3) para junto da face de encosto (25) por meio de uma placa de pressão (42) cujo perfil é côncavo e que, perpendicularmente ao mandril (23), tem uma face (43) que pode sobrepor-se à face (25) do referido mandril, uma face (44) que pode sobrepor-se à face (26) do mandril (23) e uma face (45) que pode sobrepor-se à sua face (32), estando as faces (43) e (44) ligadas entre si por uma aresta (46), que pode sobrepor-se à aresta (34), enquanto as faces (43) e (45) estão ligadas entre si por uma aresta (47) que pode sobrepor-se à aresta (33). Assim, enquanto o painel (3) é levado para mais perto da face (25) (seta F), os painéis (2), (1) e a lingueta (16), por um lado, e os painéis (4) a (8), por outro lado, encostam-se contra o mandril (23) [ver as linhas a tracejado (48) e (49) na fig. 5], o que gera uma acção de guiamento lateral e posiciona com exactidão o

painel (3) relativamente à face de encosto (25) (fig. 6). Quando a placa (42) apertar o painel (3) contra a face de encosto (25) (fig. 7), as linhas de dobragem (10) e (11) sobrepõem-se exactamente às arestas de dobragem (33) e (34) e as linhas (9) e (12) sobrepõem-se exactamente às arestas de dobragem (40) e (35).

Como o molde (F1) está então temporariamente unido ao mandril (23) devido à pressão exercida pela placa (42), pode continuar-se a formação da caixa (C1) aplicando com envolvimento o molde (F1) em torno do referido mandril (23) (ver as linhas a tracejado na fig. 8).

Com essa aplicação de envolvimento, os painéis (1), (5), (6), (7) e (8) aplicam-se respectivamente contra as faces (31), (27), (28), (29) e (30) e a lingueta (16) é dobrada para trás sobre a face (30) [antes ou depois do painel (8)]. É então possível fixar a lingueta (16) e o painel (8) entre si, por exemplo por colagem.

Depois, dobram-se as palas (18.1) e (18.5) em torno das arestas da face dianteira (41) do mandril (23) correspondentes respectivamente às linhas de dobragem (20.1) e (20.5), de modo a aplicar as mesmas contra a referida face dianteira (41) correspondente do mandril (23).

Finalmente, dobram-se as palas (18.3) e (18.7) em torno das arestas da face dianteira (41) do mandril (23) correspondentes respectivamente às linhas de dobragem (20.3) e (20.7) e aplicadas contra as palas (18.1) e (18.5) que estão já dobradas, de

modo que as referidas palas (18.1), (18.3), (18.5) e (18.7) podem ser fixadas entre si, por exemplo por colagem.

Obtém-se então a caixa (C1) representada na fig. 2, ajustada ao mandril (23) e aberta do mesmo lado que as palas (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7).

Para encher esta caixa (C1), retira-se o mandril (23) e coloca-se a caixa sobre o seu fundo formado pelas palas (18.1), (18.3), (18.5) e (18.7), que são fixadas entre si. Depois do enchimento, pode fechar-se a caixa (C1) dobrando as palas (19.1) e (19.5), respectivamente em torno das linhas de dobragem (21.1) e (21.5), depois dobrando as palas (19.3) e (19.7) em torno das linhas de dobragem (19.1) e (19.5) e finalmente fixando as referidas palas (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7), por exemplo por colagem. Obtém-se então a caixa (C1) fechada, representada na fig. 3.

As operações anteriores podem ser realizadas automaticamente usando a máquina ilustrada esquematicamente e parcialmente nas fig. 8 a 16. Esta máquina tem uma armação (50) em relação à qual são montados o mandril (23) e a placa de pressão (42). Compreende ainda um dispositivo (não representado) de qualquer tipo conhecido, para tomar os moldes (F1), um a um, de um armazém e levá-los para sob o mandril (23). Espalhadores de cola (51), (52) e (53), montados na armação (50) depositam linhas de adesivo (54), (55) e (56), respectivamente na lingueta (16) e nas palas (18.1) e (18.5), enquanto o molde (F1) está a ser levado para sob o mandril (23).

Assim, com os espalhadores de cola (51) a (53), o molde (F1) é colocado, já com cola, sob o mandril (23), na posição representada na fig. 5, por cima da placa de pressão (42), que é accionada por um actuador (57) levado pela armação (50).

Para envolver com os painéis (1) a (8) e a lingueta (16) o mandril (23), a máquina compreende um mecanismo com um conjunto móvel (58), que pode ser elevado ou baixado por meio de um actuador (59), que se apoia na armação (50).

O conjunto móvel (58) tem dois braços articulados (60) e (61), por exemplo accionados respectivamente por um sistema articulado (62) ligado à armação (50) e por uma came (63) montada na referida armação.

Os actuadores (64) a (67), tais como dispositivos de cilindro e êmbolo por exemplo, são montados na armação (50) e podem dobrar respectivamente as palas (18.1), (18.5), (18.7) e (18.3). Compressores (68) e (69), também montados na armação (50) são proporcionados para aplicar a lingueta (16) e o painel (8) contra a face (30) do mandril (23).

Com um molde (F1) colocado por baixo do mandril (23), de modo que fique na posição representada na fig. 5 (ver as fig. 8 e 9), os actuadores (57) e (59) são accionados de modo que, por um lado, a placa de pressão (42) é levada para mais perto do mandril (23) e, por outro lado, os braços articulados (60) e (61), em resposta à elevação do conjunto móvel (58), dobram os painéis do molde (F1), respectivamente colocados de cada lado do painel (3). O molde (F1) toma então, relativamente ao mandril

(23), sucessivamente as posições relativas ilustradas nas fig. 6 e 7. Depois, com o conjunto móvel (58) ainda a subir, os braços (60) e (61) aplicam os painéis (5), (6) e (1) respectivamente contra as faces correspondentes (27), (28) e (31) do mandril (ver as fig. 10 e 11).

O compressor (68) aplica então a lingueta (16) contra a face (30) do mandril (23), após o que o outro compressor (69) aplica o painel (8) contra a lingueta (16) e a face (30). Devido à presença da linha de adesivo (54), o painel (9) é depois fixado na lingueta (16) (ver as fig. 12 e 13).

Depois, os actuadores (64) e (65) dobram as palas (18.1) e (18.5) contra a face (41) do mandril (23) (fig. 11), após o que os actuadores (66) e (67) aplicam respectivamente a pala (18.7) (fig. 15) e depois a pala (18.3) (fig. 16) contra as palas dobradas (18.1) e (18.5). Devido às linhas de adesivo (55) e (56), as palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7) são fixadas entre si de modo a formar o fundo da caixa (C1).

As fig. 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38 e 41 mostram respectivamente moldes de material em folha (F2) a (F10), adaptados para formar caixas com secção rectangular e cantos cortados, semelhantes à caixa (C1). Nos moldes (F2), (F3), (F5) a (F9) das fig. 17, 20, 26, 29, 32, 35 e 38, encontramos novamente a sucessão de painéis, de oito painéis rectangulares alinhados (1) a (8), ligados entre si aos pares por linhas de dobragem preformadas paralelas (9) a (15) e ladeadas por linhas de dobragem (20.1), (20.3), (20.5), (20.7), (21.1), (21.3), (21.5) e (21.7),

como se descreveu atrás em ligação com a fig. 1. Porém, nestas variantes, as palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7) e (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7) têm formas diferentes, de modo que as caixas obtidas (C2), (C3) e (C5) a (C9) são diferentes da caixa (C1), embora tendo a mesma secção transversal rectangular com os cantos cortados.

No que respeita aos moldes (F4) e (F10) das fig. 23 e 41, a sucessão de painéis rectangulares alinhados (1) a (8) é também diferente, de modo que as caixas (C4) e (C10) são diferentes da caixa (C1), tendo embora uma secção transversal semelhante.

A partir do que foi exposto compreender-se-á facilmente que as caixas (C2) a (C10) podem ser obtidas usando a máquina descrita em ligação com as fig. 5 a 16, possivelmente adaptando a posição e/ou o número dos espalhadores de cola (51) a (53), dos actuadores (64) a (67) e dos compressores (68) e (69).

No molde (F2) da fig. 17, as palas (18.3), (18.7), (19.3) e (19.7) são idênticas e rectangulares. Têm um comprimento igual à largura (L) dos painéis (3) e (7) e uma largura igual a metade de (11). Além disso, as palas (18.1), (18.5), (19.1) e (19.5) são idênticas entre si, tendo cada uma delas um comprimento igual a (11). São as palas (18.1), (18.5), (19.1), (19.5) que portanto compreendem, na vizinhança da sua linha de dobragem com os painéis correspondentes, o alargamento proporcionado pelos bordos inclinados (22), tendo estes últimos o comprimento (a).

O molde (F3) da fig. 20 é idêntico ao molde (F2) da fig. 2, excepto no que respeita aos bordos livres dos painéis (2), (4), (6) e (8) e da lingueta (16). Os bordos livres dos referidos painéis e da referida lingueta dirigidos para as palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7) compreendem recortes (70), enquanto os dirigidos para as palas (19.1), (19.3), (19.5), (19.7) compreendem saliências (71). Assim, a caixa (C3) tem na sua parte inferior ranhuras (73) e na sua parte superior talões (74). Quando se sobrepõem duas caixas (C3), os talões (74) da caixa inferior penetram nas ranhuras (73) da caixa superior, de modo que as referidas caixas são mantidas lateralmente em posição, relativamente umas às outras.

Os painéis (2) a (8) e as palas (18.3), (18.5), (18.7), (19.3), (19.5) e (19.7) do molde (F4) da fig. 23 são idênticos aos do molde (F1) da fig. 1. Por outro lado, o painel (1), a lingueta (16) e as palas (18.1) e (19.1) foram omitidos e substituídos por dois painéis rectangulares (1,1) e (1,2), respectivamente ligados aos bordos exteriores dos painéis (2) e (9), ao longo de linhas de dobragem (9) e (75). Com cada um dos painéis (1.1) e (1.2) estão associadas respectivamente palas rectangulares (18.11), (19.11) e (18.72), (19.72). Os painéis (1.1) e (1.2) e as palas (18.11), (19.11), (18.72) e (19.72) têm uma largura (12) maior do que metade da largura (1) do painel (5). Assim, depois de o molde (F4) ter sido dobrado em torno do mandril (23), os painéis (1.1) e (1.2) e as palas (18.11), (19.11), (18.72) e (19.72) sobrepõem-se ao longo de uma zona de sobre-

22

posição (76) ao longo da qual podem ser unidos, por exemplo por colagem.

Essencialmente, no molde (F5) da fig. 26, os painéis (1) a (8), a lingueta (16), as palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7), (19.1) e (19.5) são idênticos aos do molde (F1) da fig. 1. Porém, ao longo das suas arestas inclinadas (22), as palas (18.3) e (18.7) compreendem orelhas (77). Além disso, as palas (19.3) e (19.7) têm uma forma que corresponde à secção transversal da caixa (C5). Além disso, as arestas inclinadas (22) e (78) dos cantos cortados da pala (19.7) compreendem orelhas (79). Assim, quando a caixa (C5) é formada a partir do molde (F5), as orelhas (77) e (79) são dobradas para trás e fixadas nas faces da referida caixa correspondentes aos painéis (2), (4), (6) e (8). As orelhas (77) e (79) formam portanto reforços que ligam o fundo e a tampa da caixa (C5) à sua parede lateral. Além disso, proporcionou-se uma pega (80) na pala (19.7), sendo a referida pega (80) acessível através de uma ranhura (81) proporcionada na pala (19.3), quando esta última é dobrada para trás sobre a pala (19.7) e nela fixada.

No molde (F6) da fig. 9, os painéis (1) a (8), a lingueta (16) e as palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7) são idênticos aos do molde (F2) da fig. 17. Por outro lado, as palas (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7) têm uma largura pequena e têm todas as arestas (22) inclinadas. Assim, a caixa (C6) compreende uma tampa formada apenas por uma borda periférica (82) que define uma abertura central (83).

O molde (F7) da fig. 32 compreende painéis (1) a (8), uma lingueta (16) e palas (18.1), (18.3), (18.5), (18.7) semelhantes aos do molde (F1) da fig. 1. As palas (19.1) e (19.5) são retangulares, com um comprimento igual à largura (1) dos painéis (1) e (7), mas com uma largura menor. As palas (19.3) e (19.7) compreendem arestas inclinadas que se alargam (22), sendo a sua largura menor do que  $1/2$ . Além disso, na extensão longitudinal, as referidas palas (19.3) e (19.7) compreendem orelhas (84). Assim, a caixa (C7) tem uma tampa formada por uma borda periférica (85) que define uma abertura central (86), ligando as orelhas (84), depois de serem dobradas para trás e coladas a referida tampa, às faces laterais da referida caixa correspondentes aos painéis (1) e (5).

No molde (F8) da fig. 35, os painéis (1) a (8) e a lingueta (16) são idênticos aos dos moldes (F1) e (F2) das fig. 1 e 2. As palas (18.1), (18.5), (19.1) e (19.5) são iguais entre si. Analogamente, as palas (18.3), (18.7), (19.3) e (19.7) são iguais entre si. Cada pala (18.1), (18.5), (19.1) e (19.5) tem, na vizinhança da sua linha de dobragem que liga ao, painel correspondente com arestas inclinadas (22), depois uma zona de estreitamento com arestas inclinadas (87), em sentido oposto ao das arestas (22) e finalmente uma zona (88) de comprimento constante. Cada pala (18.3), (18.7), (19.3), (19.7) compreende, na vizinhança da sua linha de dobragem que liga ao painel correspondente, uma zona (89) de largura constante, depois uma zona de alargamento com arestas inclinadas (90) e finalmente uma zona (91) de

comprimento constante.

A largura total das palas (18.3), (18.7), (19.3) e (19.7) é igual a metade de (11) e o seu comprimento, ao nível da parte de comprimento constante (91), é igual a (L1). A caixa (C8) obtida a partir do molde (F8) está representada nas fig. 36 e 37.

No molde (F9) da fig. 38, os painéis (1) a (8), a lingueta (16) e as palas (18.1), (18.5), (19.1), (19.5) são semelhantes aos do molde (F2) da fig. 17. Porém, a largura das referidas palas é menor do que metade de (11). As palas (18.3), (18.7), (19.3), (19.7) são iguais entre si. Na vizinhança da sua linha de dobragem que liga ao painel correspondente, compreendem uma parte rectangular (92), depois uma parte que estreita (93), com arestas inclinadas (94). A largura destas últimas palas é igual a metade de (11). Como se ilustra na fig. 38, a fabricação dos moldes (F9) é económica no consumo de material em folha, visto que dois moldes (F9) podem ser interajustados um no outro, com um desvio longitudinal.

Na fig. 41, representou-se um molde (F10) no qual a sucessão de painéis (1) a (8) é tal que a altura (h) dos mesmos é menor do que a largura (L) dos painéis (3) e (7), ao contrário do que se representou para os moldes (F1) a (F9) atrás descritos. As palas (18.1) e (18.5) são substancialmente iguais às do molde (F2) da fig. 17, enquanto as palas (18.3) e (18.7) são substancialmente análogas às do molde (F1) da fig. 1. Além disso, as palas (19.1), (19.3), (19.5) e (19.7) são substancial-

mente análogas às do molde (F2) da fig. 17. As arestas laterais das palas (19.3) e (19.7) compreendem recortes (95).

O fundo da caixa (C10) é formado dobrando palas (18.1) e (18.5) e fixando-as nas palas (18.3) e (18.7) que foram previamente dobradas, de modo que as referidas palas (18.1) e (18.5) ficam salientes em relação às mesmas. A tampa da caixa (C10) é formada dobrando as palas (19.3) e (19.7) e fixando-as nas palas (19.1) e (19.5) que foram previamente dobradas, de modo que as referidas palas (19.3) e (19.7), salientes em relação às palas (19.1) e (19.5), formam cavidades (96) nas extremidades da referida caixa. A forma das referidas cavidades (96) corresponde à das palas (18.1) e (18.5). Assim, quando se sobrepõem duas caixas (C10), as saliências formadas pelas palas (18.1) e (18.5) no fundo da caixa superior encaixam-se nas cavidades (96) da tampa da caixa inferior, de modo que a cooperação das saliências (18.1) e (18.5) e das cavidades (96) assegura a estabilidade vertical das referidas caixas. Esta estabilidade é ainda reforçada pelo facto de esses painéis (2), (4), (6) e (8) compreenderem saliências (71) e os recortes (70) do molde (F3) da fig. 20, de modo que a caixa (C10) compreende talões (74) e cavidades (73) semelhantes aos da caixa (C3), facilitando o empilhamento das referidas caixas (C10).

No molde (F11) da fig. 44, os painéis (1) e (5) dos moldes (F1) a (F10) atrás descritos foram omitidos. Além disso, o painel (8) está ligado ao painel (2) e leva a lingueta (16). O resultado é que a caixa (C11) tem uma secção transversal hexago-

nal e não octogonal. As palas triangulares (18.2), (18.4), (18.6), (18.8), (19.2), (19.4), (19.6) e (19.8) estão dispostas nas extremidades dos painéis (2), (4), (6) e (8). As palas (18.3), (18.7), (19.3), (19.7) são trapezoidais.

Assim, na caixa (C11), os cantos são cortados largamente, provocando a supressão total, relativamente às caixas (C1) a (C10), das faces laterais correspondentes aos painéis (1) e (5).

A caixa (C12) das fig. (48) a (49) tem apenas dois cantos cortados consecutivos. Para isso, o molde correspondente (F12) tem a mesma sucessão de painéis (8), (2), (3), (4), (6) e (7) que o molde (F11) mas, depois da formação da caixa (C12), os painéis (6) e (8) são perpendiculares ao painel (7). Os painéis (6) e (8) não têm qualquer pala. Os painéis (2), (3), (4) e (7) compreendem palas (18.2), (18.3), (18.4), (18.7), (19.2), (19.3), (19.4), (19.7) susceptíveis de formar o fundo e a tampa da caixa (C12).

O molde (F13) da fig. 50 compreende uma sucessão de oito painéis idênticos (1) a (8), aos quais estão associadas respectivamente palas trapezoidais iguais (18.1) a (18.8) e (19.1) a (19.8). A caixa (C13) obtida a partir do molde (F13) tem então uma secção transversal octogonal correspondente a uma secção transversal quadrada com quatro cantos cortados. As palas octogonais (97) são proporcionadas para a caixa (C13) para formar o fundo e a tampa, respectivamente em cooperação com palas (18.1) a (18.8) e (19.1) a (19.8).

O molde (F14) da fig. 53 tem uma sucessão de cinco painéis (3) a (7), estando a lingueta (16) ligada ao primeiro painel (3). A caixa (C14) tem portanto uma secção transversal triangular com dois cantos cortados. O painel (5) leva palas (18.5) e (19.5), substancialmente com a mesma forma triangular correspondente, tendo na sua base lados inclinados (22), de modo a adaptar-se às faces laterais correspondentes aos painéis (4) e (6). Além disso, os painéis (3) e (7) compreendem palas (18.3), (18.7) e (19.3), (19.7) que servem de suporte às palas (18.5) e (19.5) e formando o fundo e a tampa da caixa (C14).

O molde (F15) da fig. 6 é análogo, ao molde (F14) da fig. 53, mas compreende um painel adicional (8) e a ponta das palas (18.5) e (19.5) é cortada. A caixa (C15) tem portanto uma secção transversal triangular com três cantos cortados. Além disso, proporciona-se uma pega (80) no painel (8).

Compreender-se-á facilmente, do que foi descrito com referência às fig. 5 a 16, que as caixas (C11) a (C15) podem ser obtidas enrolando os moldes (F11) a (F15) em torno dos mandris (23) com uma forma correspondente à secção transversal das referidas caixas, fazendo-se esse enrolamento em cooperação com uma placa de pressão (42), cujo perfil corresponde ao das duas, de preferência três, faces consecutivas do referido mandril.

REIVINDICAÇÕES

1.- Máquina para modelar uma caixa a partir de um molde de material em folha que tem uma sucessão de painéis quadrados ou rectangulares ligados entre si por primeiras linhas de dobragem paralelas entre si e um primeiro conjunto de palas laterais dispostas de um lado da referida sucessão de painéis, ligados aos mesmos por segundas linhas de dobragem perpendiculares às referidas primeiras linhas de dobragem e destinadas a formar, pelo menos parcialmente, o fundo da referida caixa, que compreende:

- um mandril, cuja secção transversal exterior corresponde a secção transversal interior da referida caixa a obter;

- meios para suportar livremente um painel intermédio da referida sucessão de painéis pelo menos aproximadamente oposto à face correspondente do referido mandril, mas a uma certa distância da mesma, levando depois o referido painel intermédio para a

face correspondente do mandril, apertando depois o referido painel intermédio contra a referida face correspondente, depois de os painéis adjacentes ao referido painel intermédio terem sido dobrados até que os referidos painéis adjacentes se encostem contra o mandril;

- meios para enrolar a referida sucessão de painéis em torno do referido mandril;

- meios para fixar entre si os painéis extremos da referida sucessão de painéis assim enrolados em torno do referido mandril;

- meios para dobrar as palas do referido primeiro conjunto contra uma face correspondente do referido mandril; e

- meios para fixar as referidas palas assim dobradas entre si,

caracterizada por o referido mandril compreender pelo menos cinco faces e os referidos meios de suporte, de arrasto e compressão para o referido painel intermédio compreenderem uma placa de compressão com duas faces ligadas rigidamente entre si, correspondendo a primeira das referidas faces ao referido painel intermédio e a segunda a um primeiro painel adjacente ao referido painel intermédio, definindo as referidas primeira e segunda faces da placa de compressão um primeiro diedro de modo tal que, quando a referida primeira face for aplicada contra a referida face correspondente do mandril, a referida segunda face é aplicada contra a face do referido mandril correspondente ao referido painel adjacente, sendo então a aresta do referido primeiro diedro coincidente com a aresta do referido mandril definida pelas referidas faces correspondentes do referido mandril.

2.- Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a referida placa de compressão ter uma terceira face ligada rigidamente às referidas primeira e segunda faces da referida placa e correspondendo ao segundo painel adjacente ao referido painel intermédio, definindo as referidas primeira e terceira faces da placa de compressão um segundo diedro tal que, quando as referidas primeira e segunda faces forem aplicadas contra as referidas faces do mandril que lhe correspondem, a referida terceira face fica aplicada contra a face do referido mandril correspondente ao referido segundo painel adjacente, sendo então a aresta do referido segundo diedro coincidente com a aresta do referido mandril definida pelas referidas faces correspondentes do referido mandril:

3.- Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os meios para enrolar a referida sucessão de painéis em torno do mandril compreenderem um conjunto móvel, com braços oscilantes.

4.- Caixa de material de folha obtida com utilização da máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por ter pelo menos cinco faces laterais.

5.- Caixa de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por compreender, paralelamente ao seu fundo, uma secção transversal quadrangular com os cantos cortados.

6.- Caixa de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por

compreender oito faces laterais e ter uma secção transversal rectangular com quatro cantos cortados.

7.- Caixa de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por compreender seis faces laterais e ter uma secção transversal rectangular com quatro cantos cortados.

8.- Caixa de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por compreender seis faces laterais e ter uma secção transversal rectangular com dois cantos consecutivos cortados.

9.- Caixa de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por compreender oito faces laterais e ter uma secção transversal quadrada com quatro cantos cortados.

10.- Caixa de acordo com a reivindicação 9, caracterizada por as referidas oito faces laterais serem iguais.

11.- Caixa de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por compreender, paralelamente ao seu fundo, uma secção transversal triangular com cantos cortados.

12.- Caixa de acordo com a reivindicação 11, caracterizada por compreender cinco faces laterais e ter uma secção transversal triangular com dois cantos cortados.

13.- Caixa de acordo com a reivindicação 11, caracterizada por compreender seis faces laterais e ter uma secção transversal triangular com três cantos cortados.

14.- Molde feito de um material em folha, por exemplo de cartão ou cartão canelado, para a formação da caixa de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por compreender uma sucessão de painéis quadrados ou rectangulares unidos entre si por primeiras linhas de dobragem paralelas entre si e um primeiro conjunto de palas laterais dispostas de um lado da referida sucessão de painéis, ligadas aos mesmos por segundas linhas de dobragem perpendiculares às referidas primeiras linhas de dobragem e destinadas a formar pelo menos parcialmente o fundo da referida caixa, compreendendo a referida sucessão pelo menos cinco painéis.

15.- Molde de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por compreender um segundo conjunto de palas laterais dispostas do outro lado da referida sucessão de painéis, unidas aos mesmos por terceiras linhas de dobragem perpendiculares às referidas primeiras linhas de dobragem e destinadas a formar pelo menos parcialmente a tampa da referida caixa.

16.- Molde de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por alguns dos painéis não terem palas do referido primeiro conjunto de palas laterais.

17.- Molde de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por alguns dos painéis não compreenderem pelas do referido segundo conjunto de palas laterais.

18.- Molde de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por pelo menos uma pala do referido primeiro conjunto ter, pelo menos na vizinhança da referida segunda linha de dobragem correspondente, a forma da secção transversal da caixa obtida a partir do referido molde.

19.- Molde de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por pelo menos uma pala do referido segundo conjunto ter, pelo menos na vizinhança da referida terceira linha de dobragem correspondente, a forma da secção transversal da caixa obtida a partir do referido molde.

20.- Molde de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por duas palas dos referidos primeiro e segundo conjuntos de palas, ligadas ao mesmo painel, serem idênticas.

21.- Molde de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por duas palas dos referidos primeiro e segundo conjuntos de palas, ligadas ao mesmo painel, serem diferentes.

22.- Molde de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por um painel não compreender nem uma pala do referido primeiro

4.

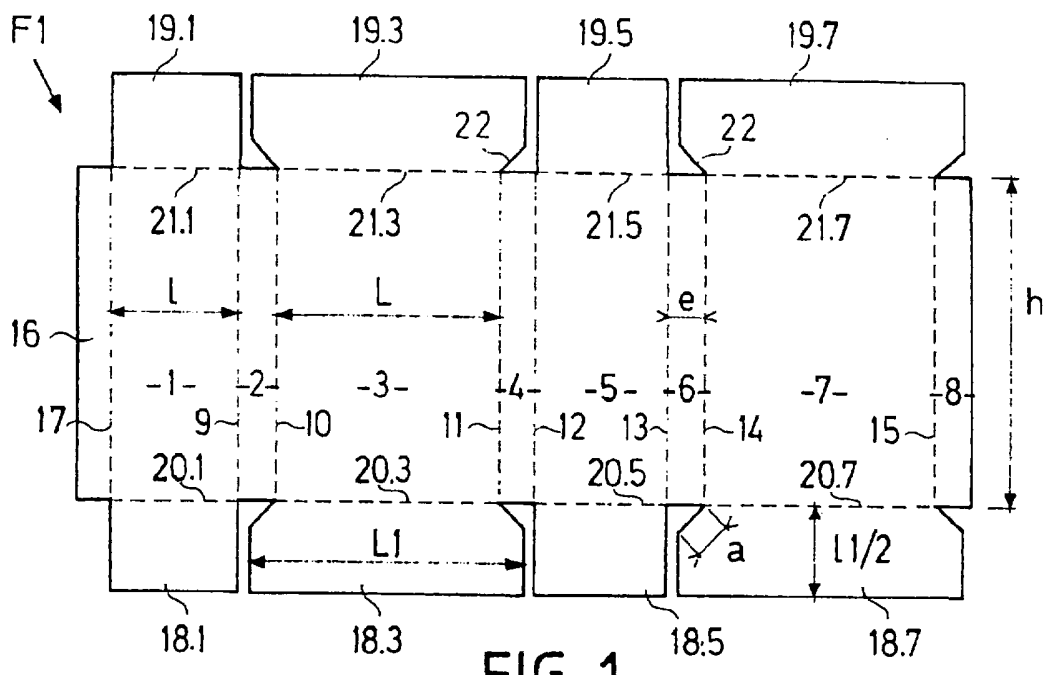


FIG. 1

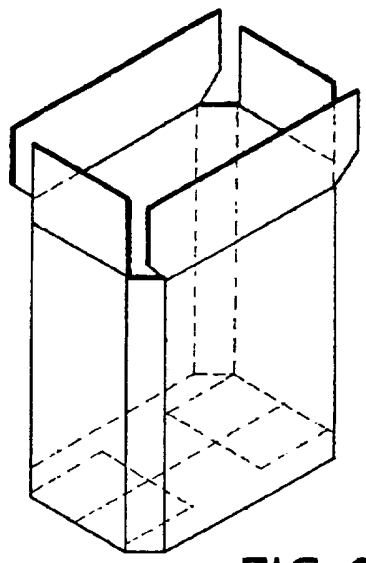


FIG. 2

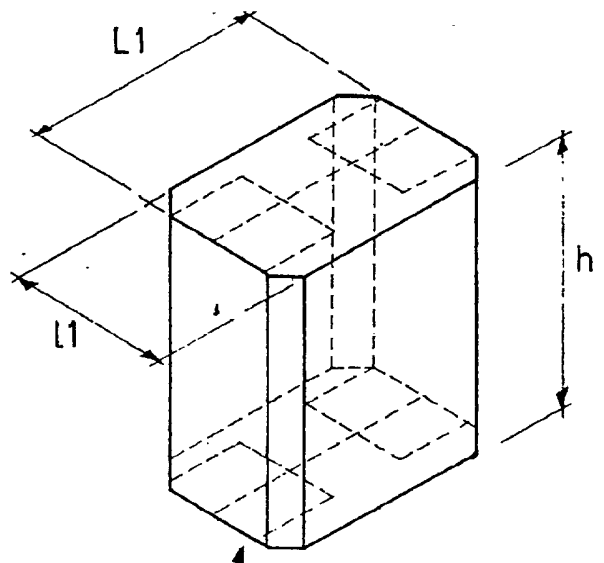


FIG. 3

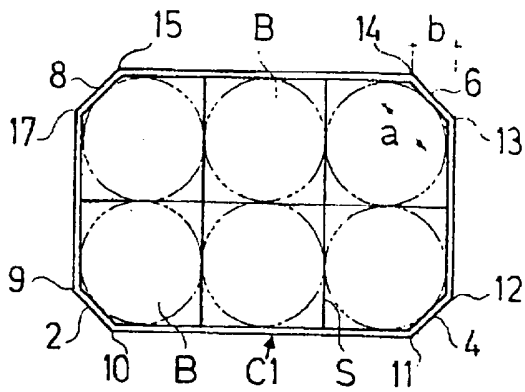


FIG. 4

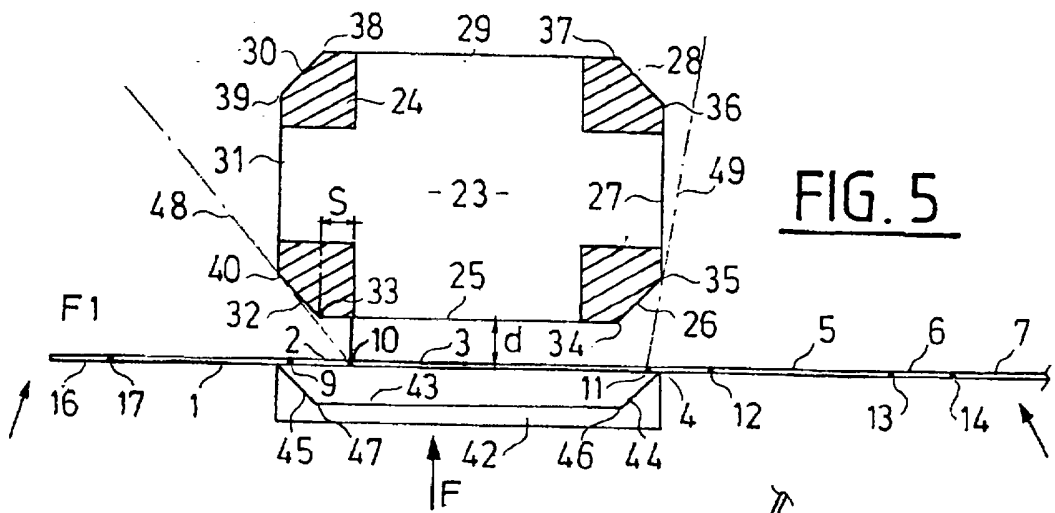


FIG. 5

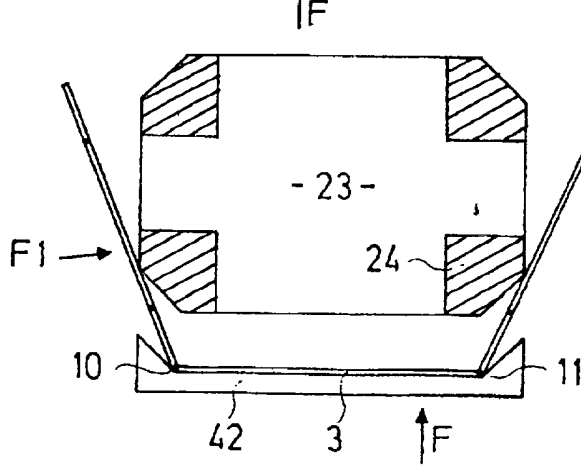


FIG. 6

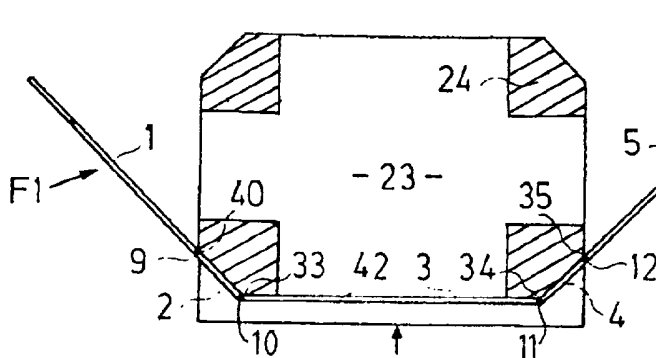


FIG. 7

C

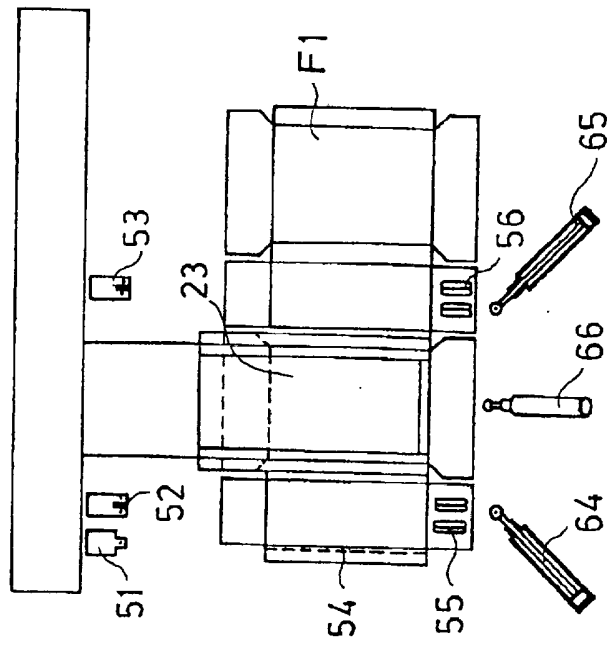


FIG. 9

C

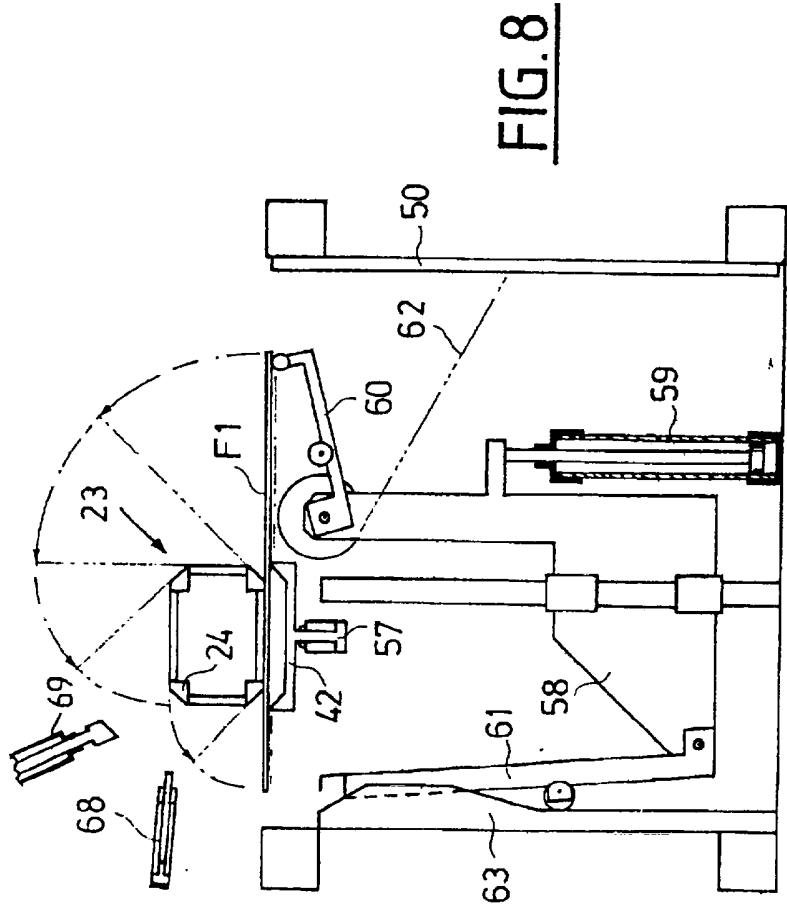


FIG. 8

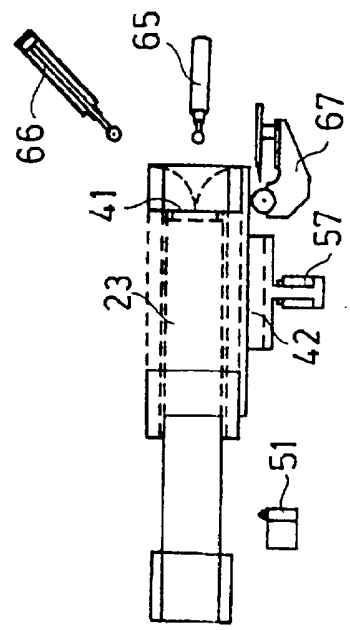
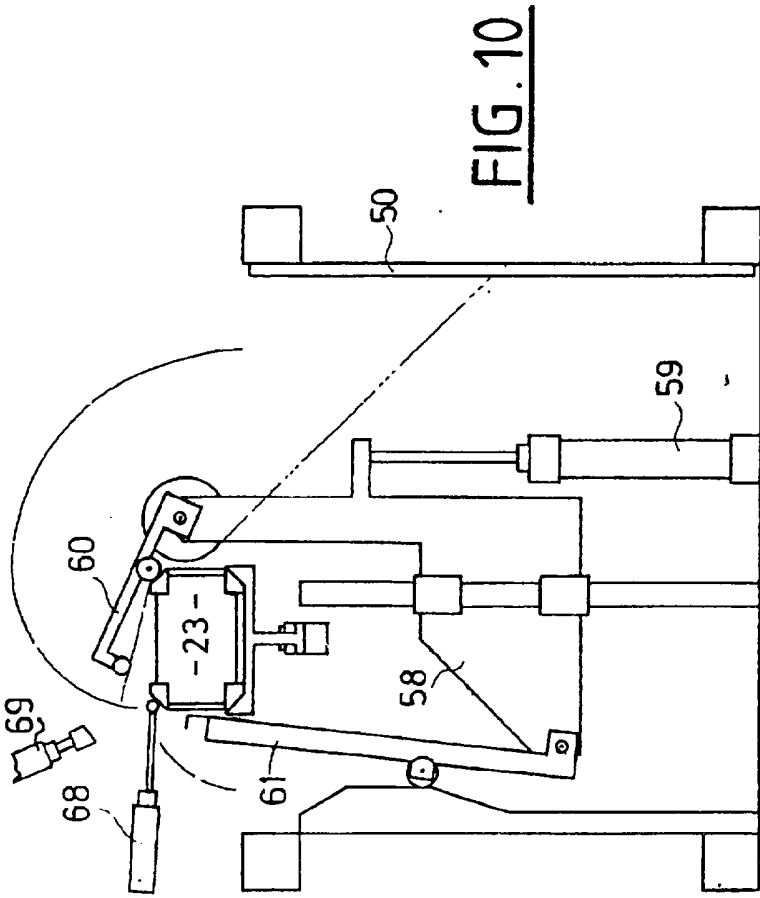
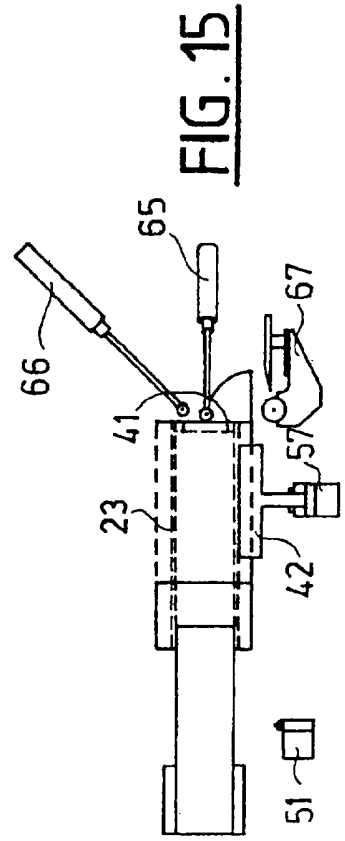
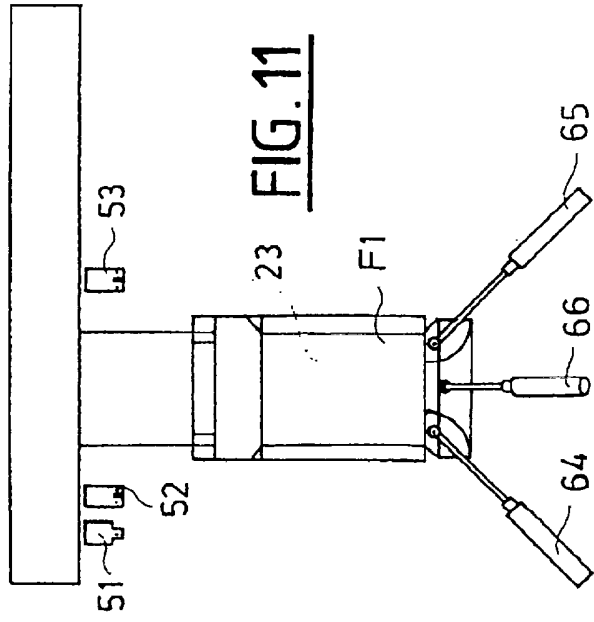


FIG. 14

C



C



C

C

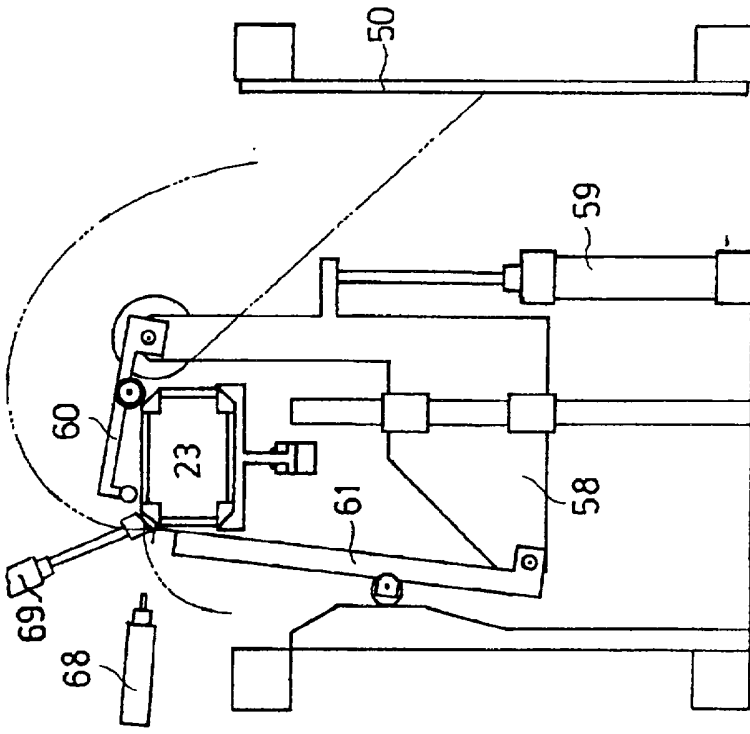


FIG. 12

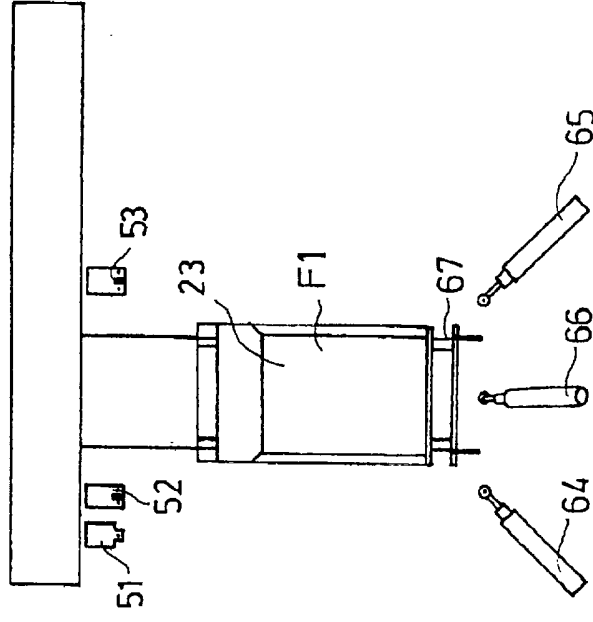


FIG. 13

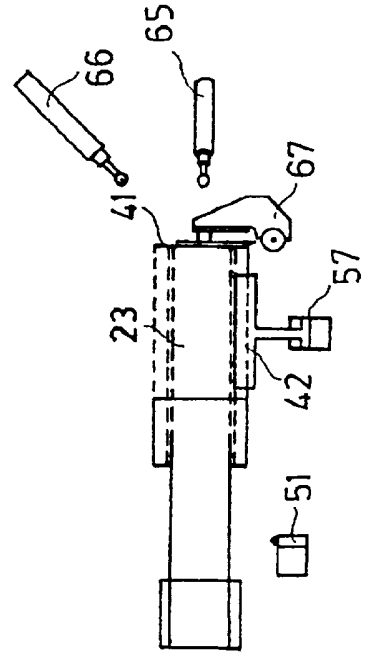


FIG. 16

C



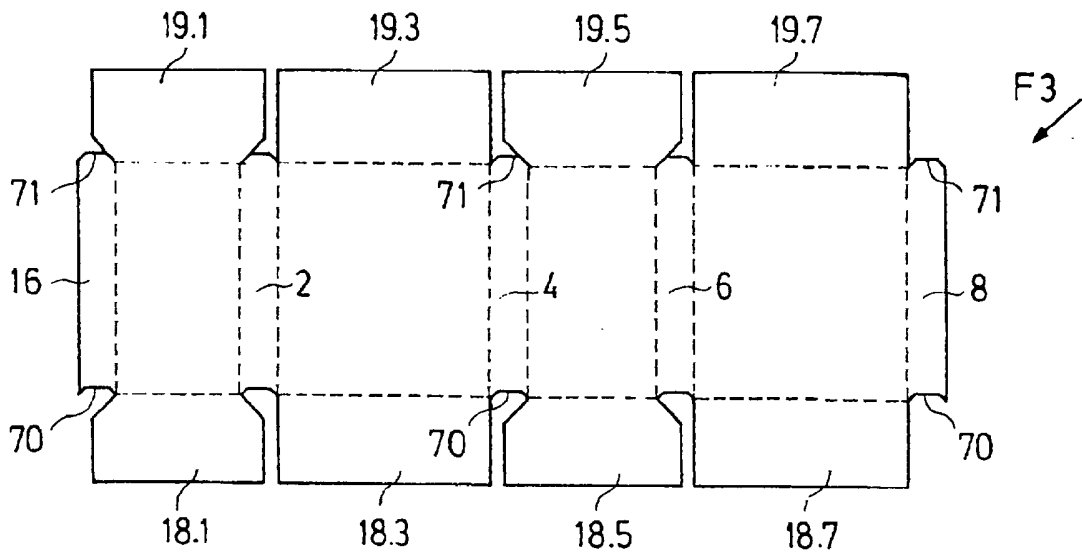


FIG. 20

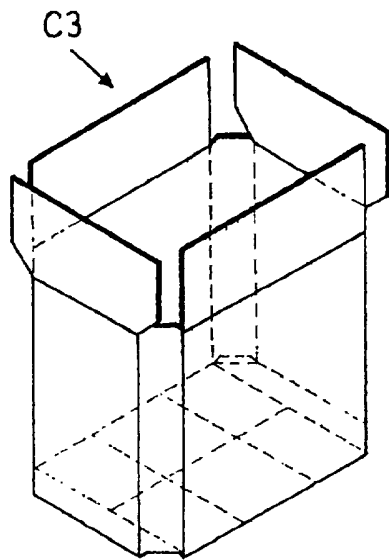


FIG. 21

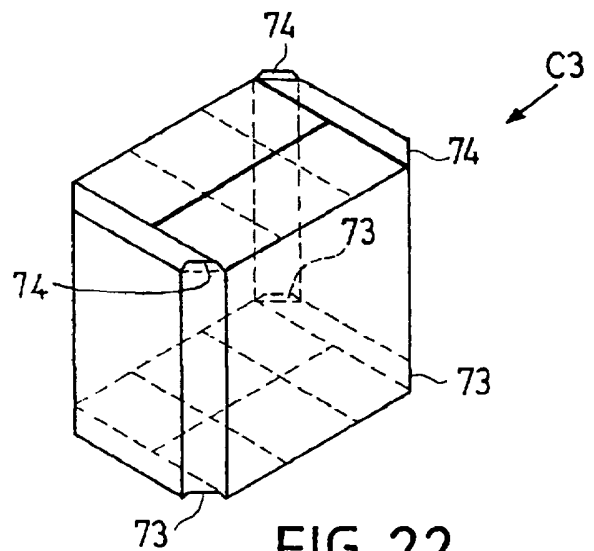


FIG. 22

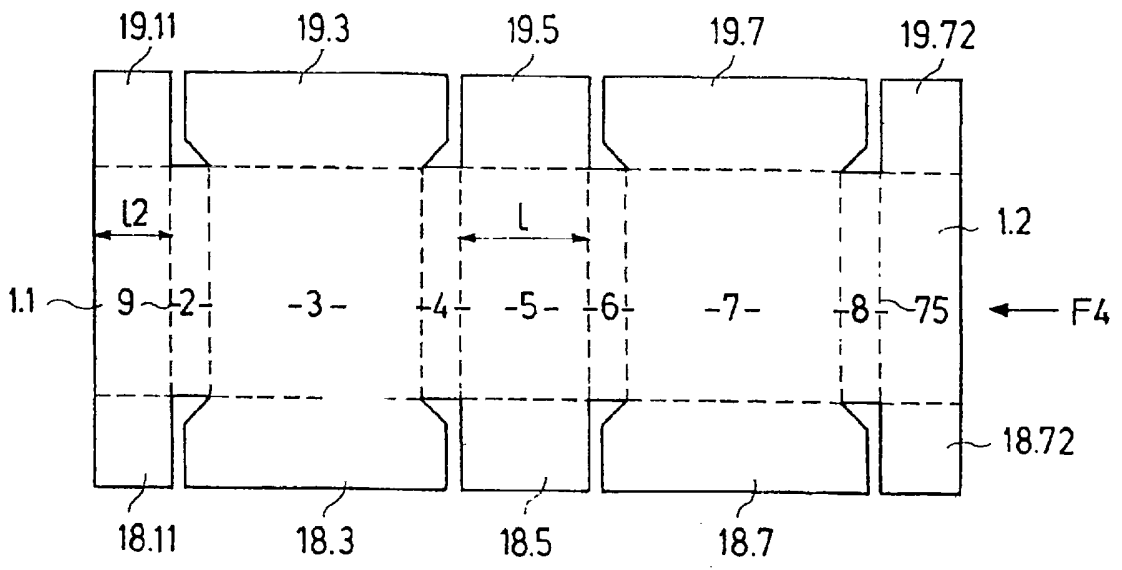


FIG. 23

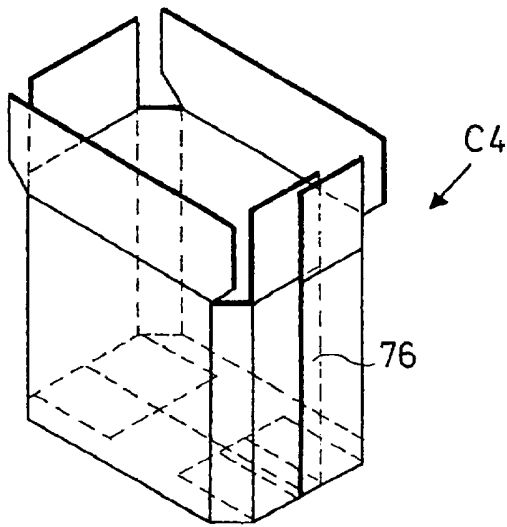


FIG. 24

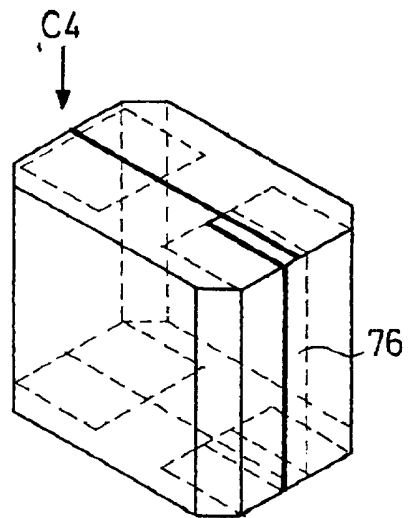


FIG. 25

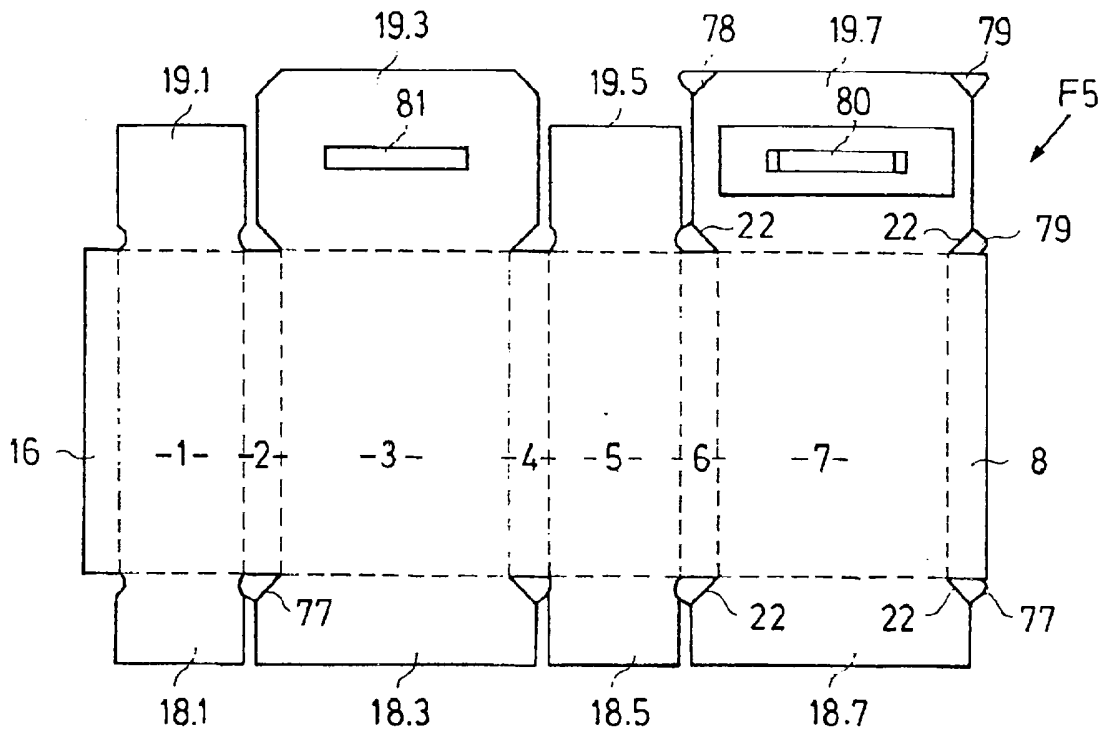


FIG. 26

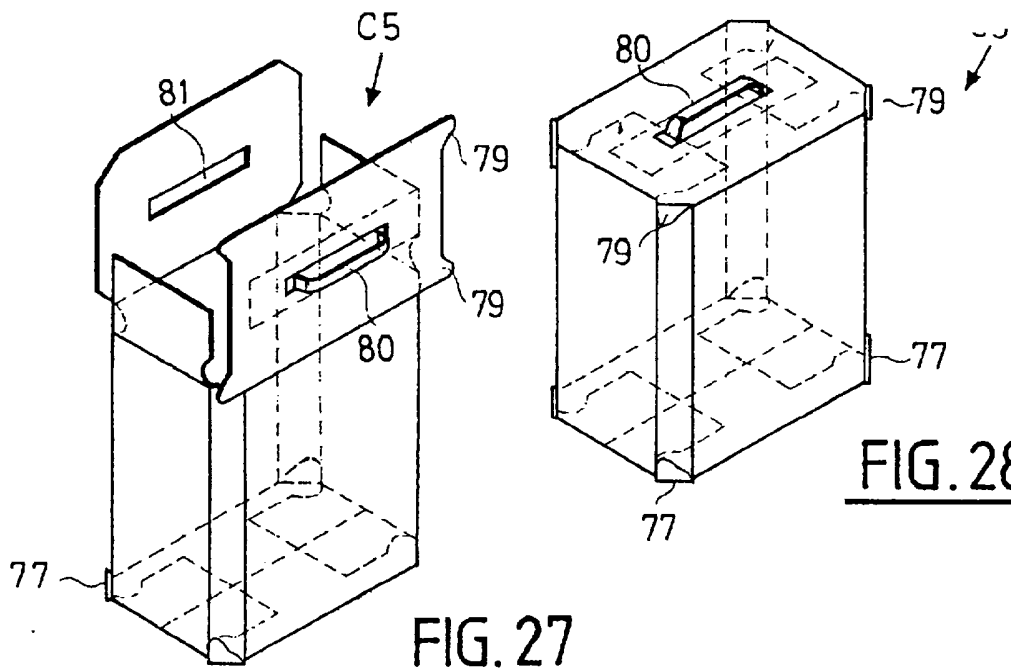


FIG. 27

FIG. 28

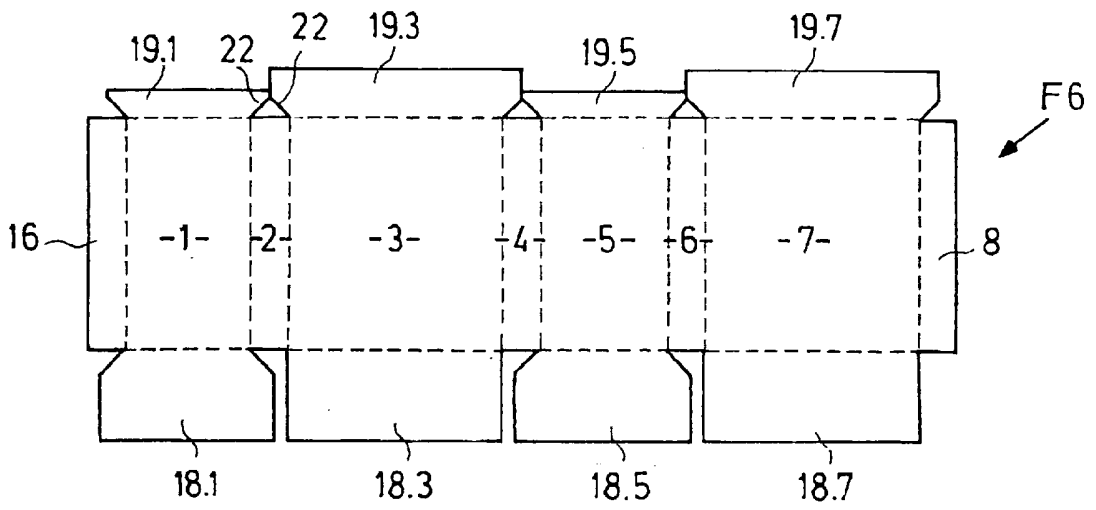


FIG. 29

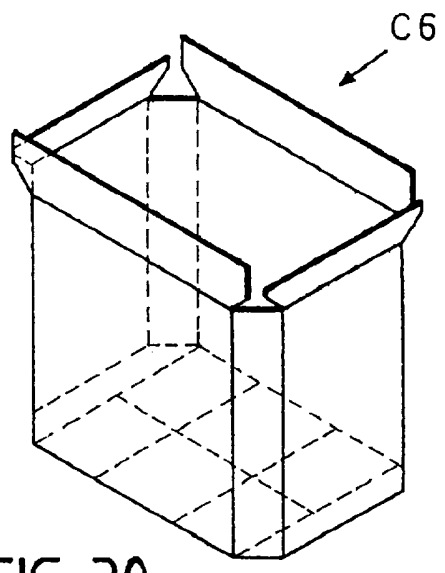


FIG. 30

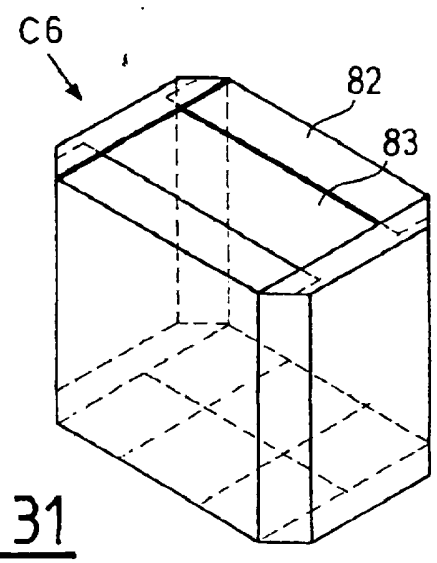


FIG. 31

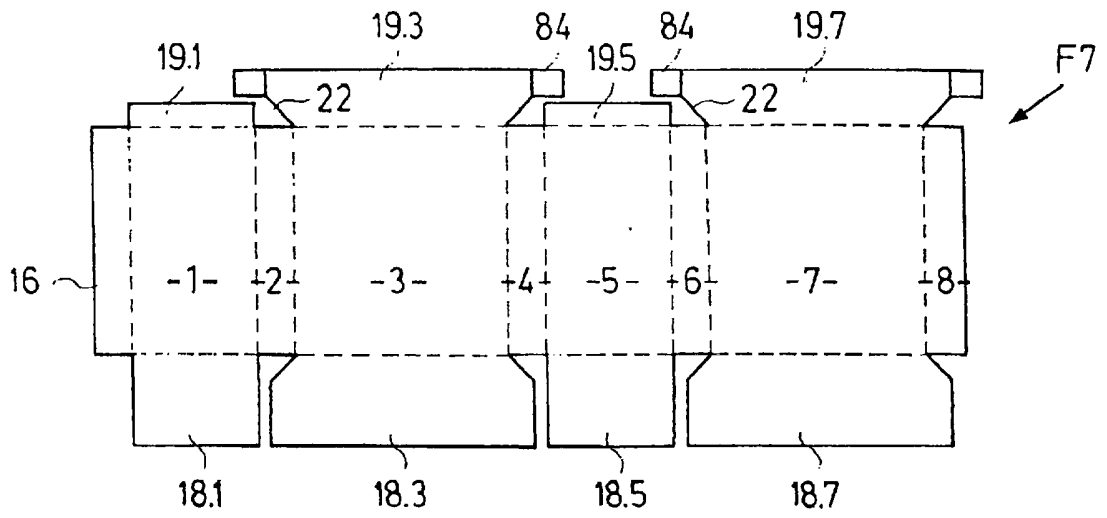


FIG. 32

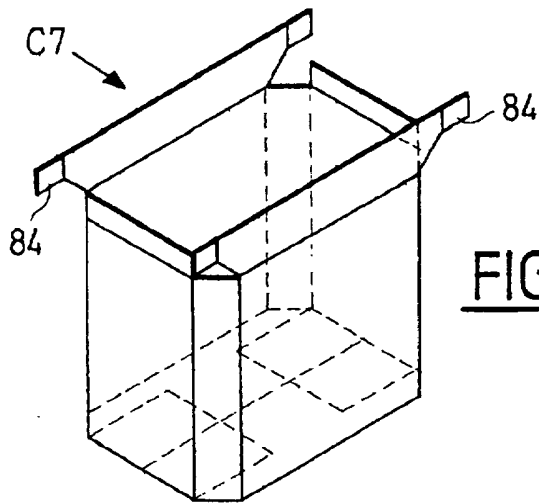


FIG. 33

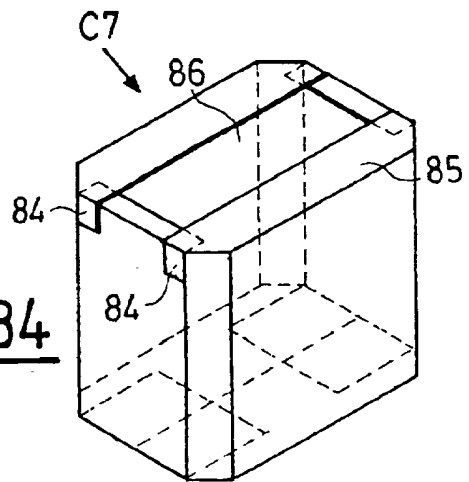


FIG. 34

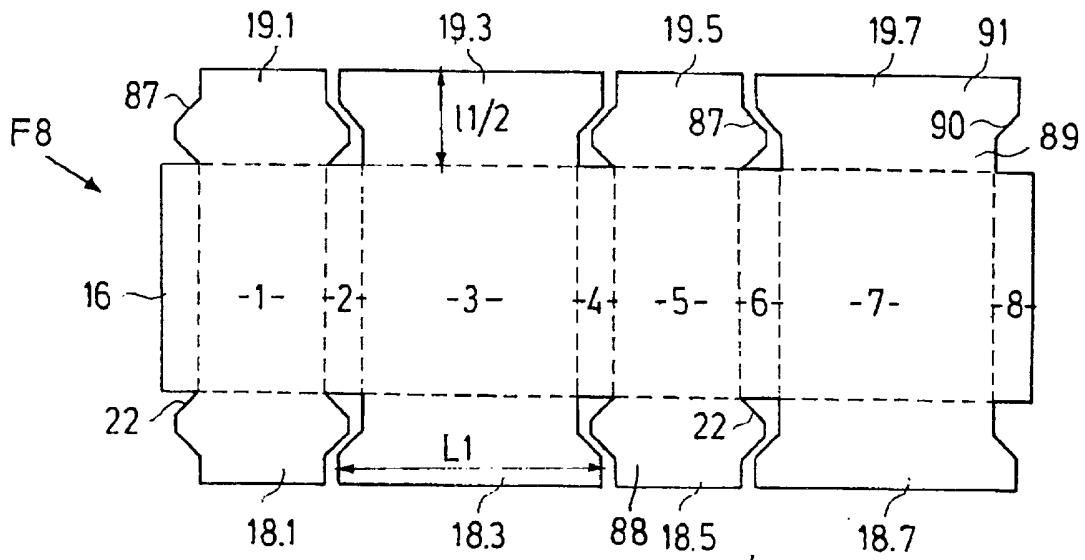


FIG. 35

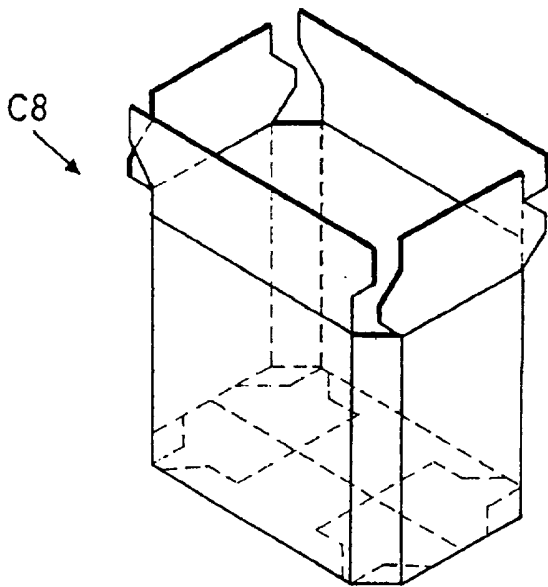


FIG. 36

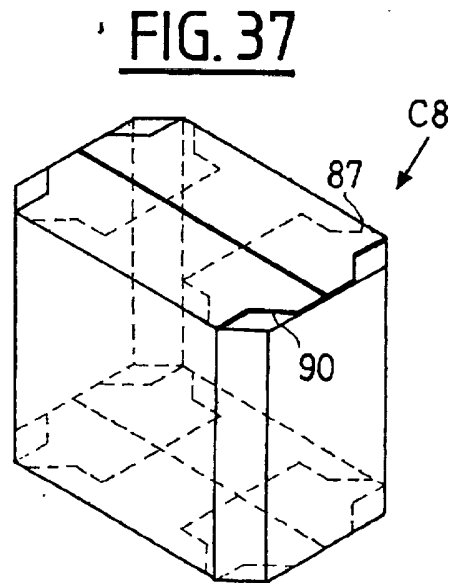


FIG. 37



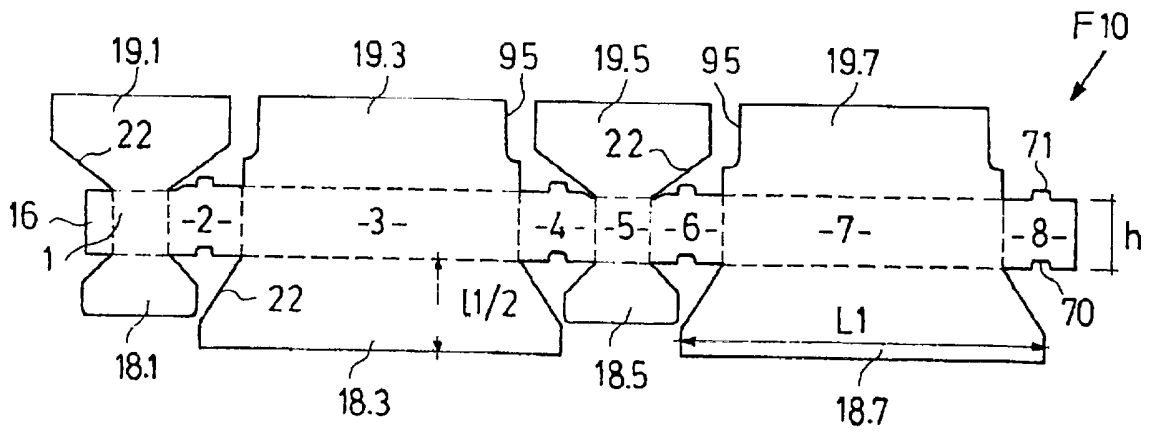


FIG. 41

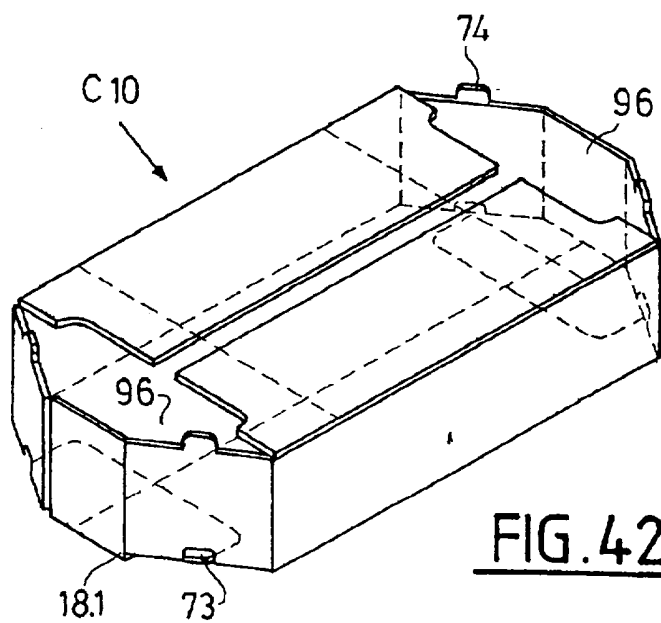


FIG. 42

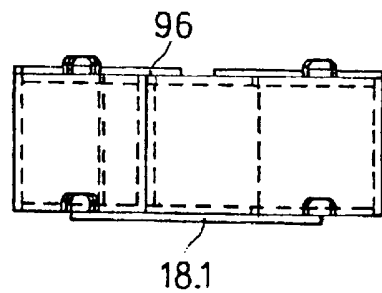


FIG. 43

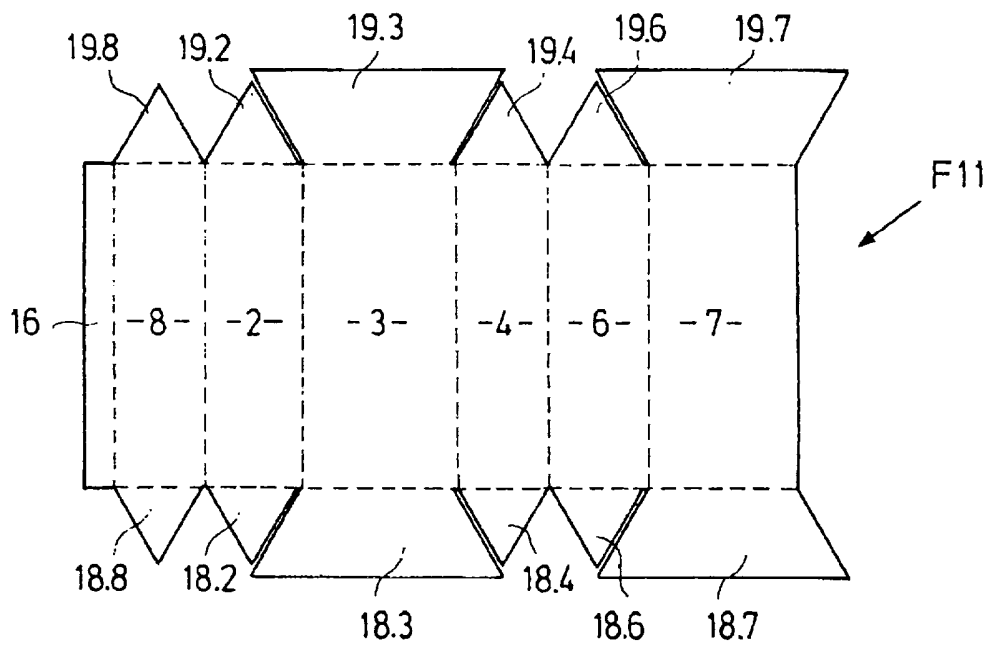


FIG. 44

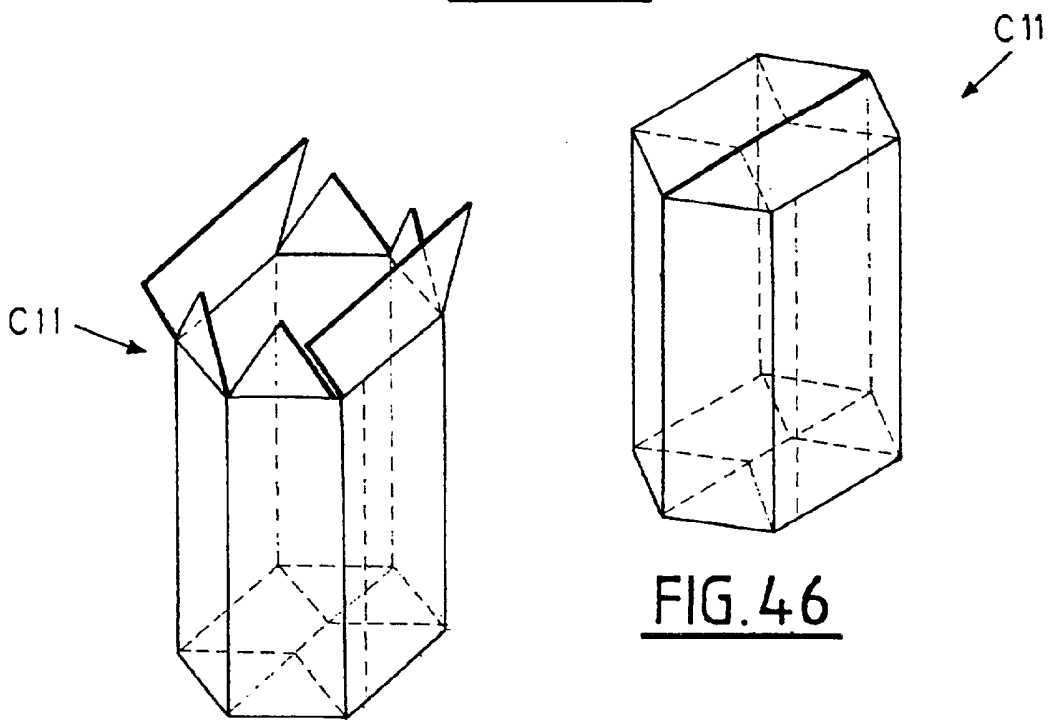


FIG. 45

FIG. 46

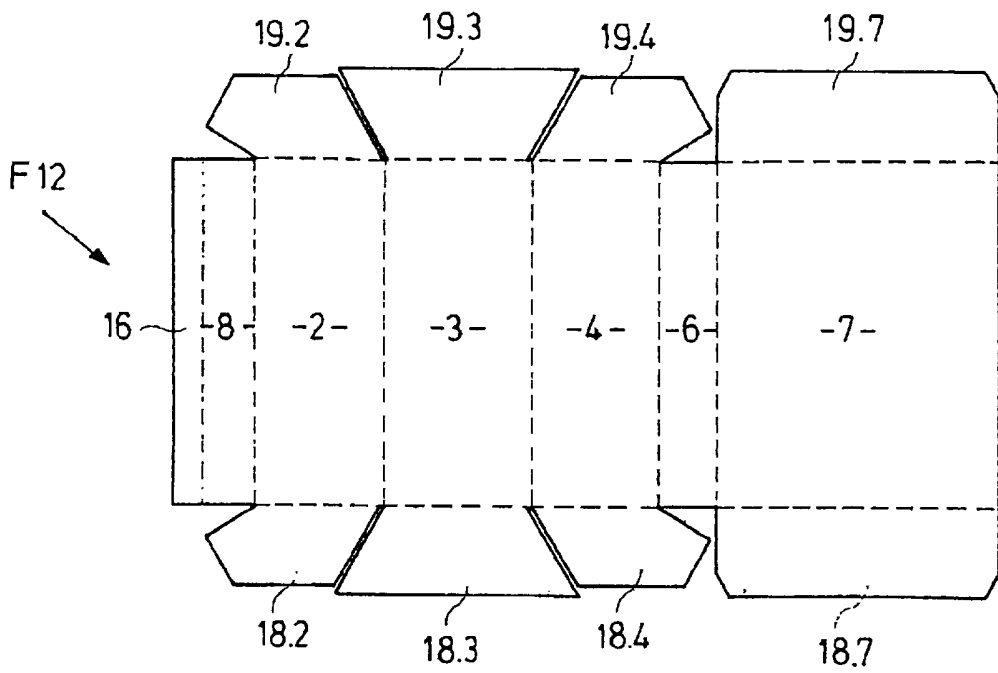


FIG. 47

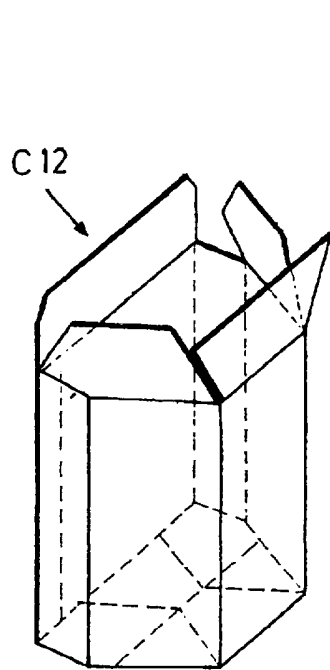


FIG. 48

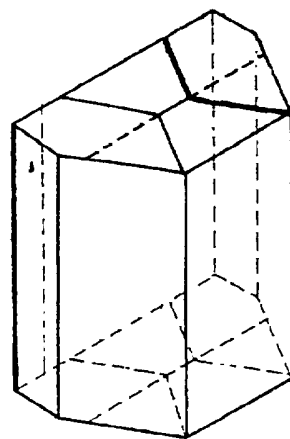


FIG. 49

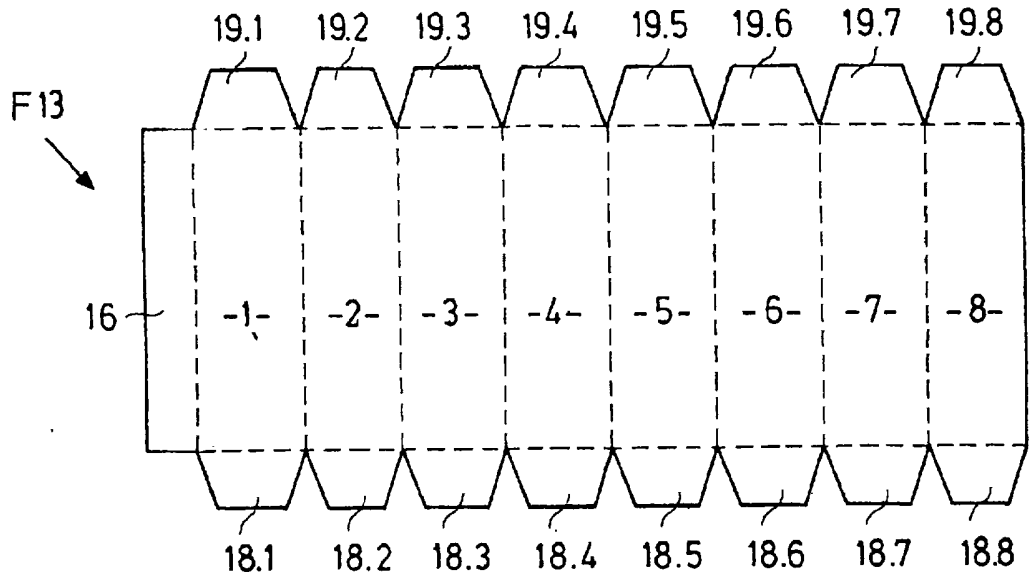


FIG. 50

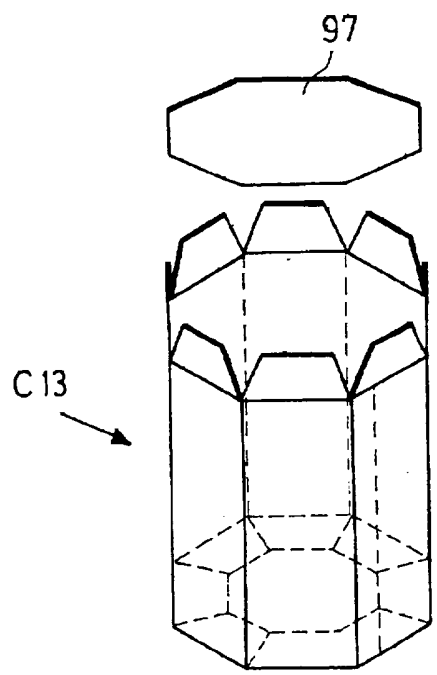


FIG. 51

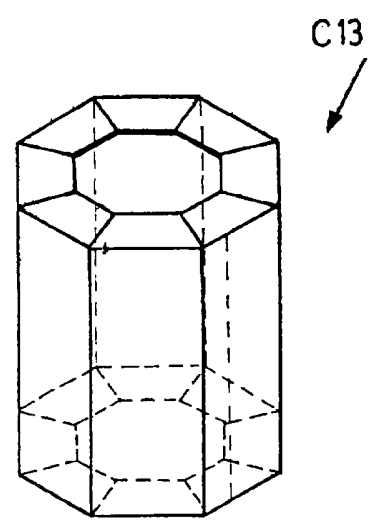


FIG. 52

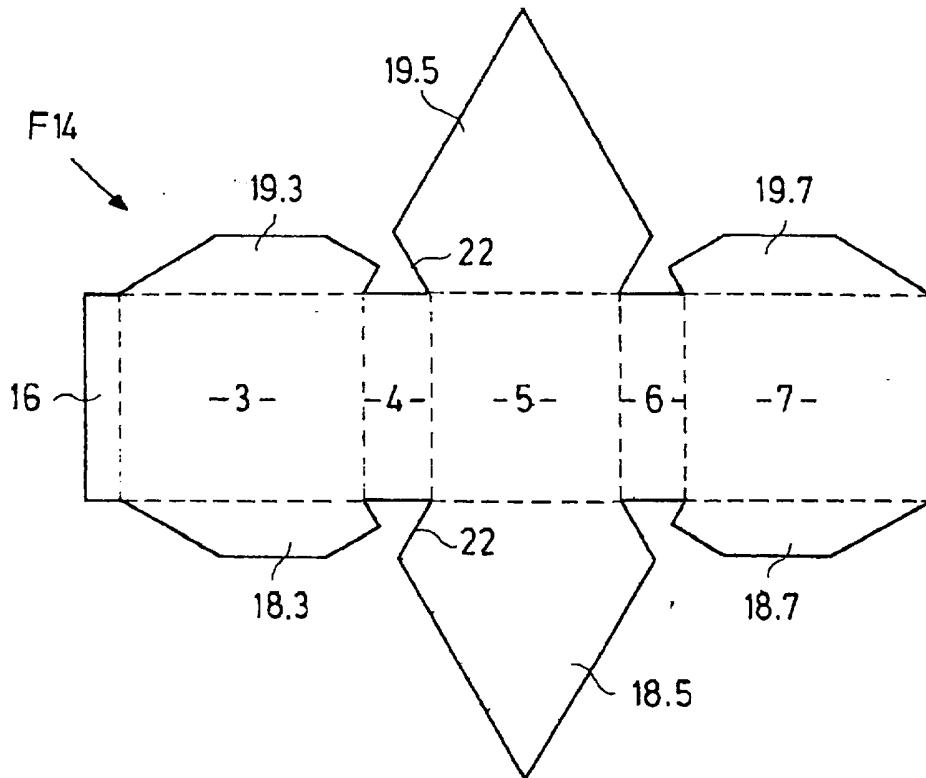


FIG. 53

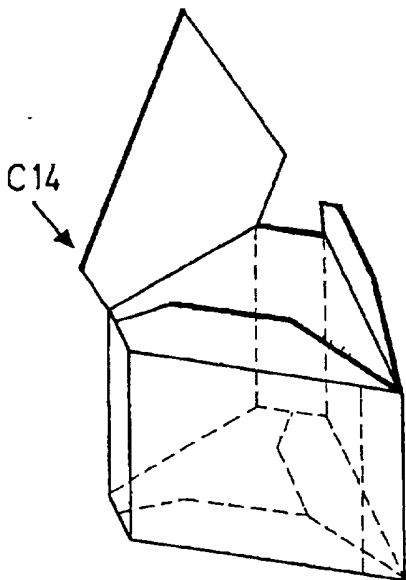


FIG. 54

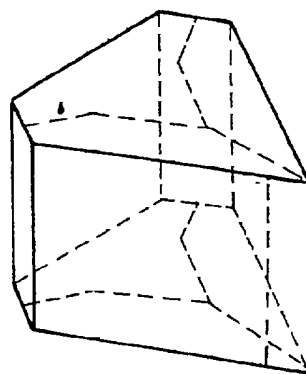


FIG. 55

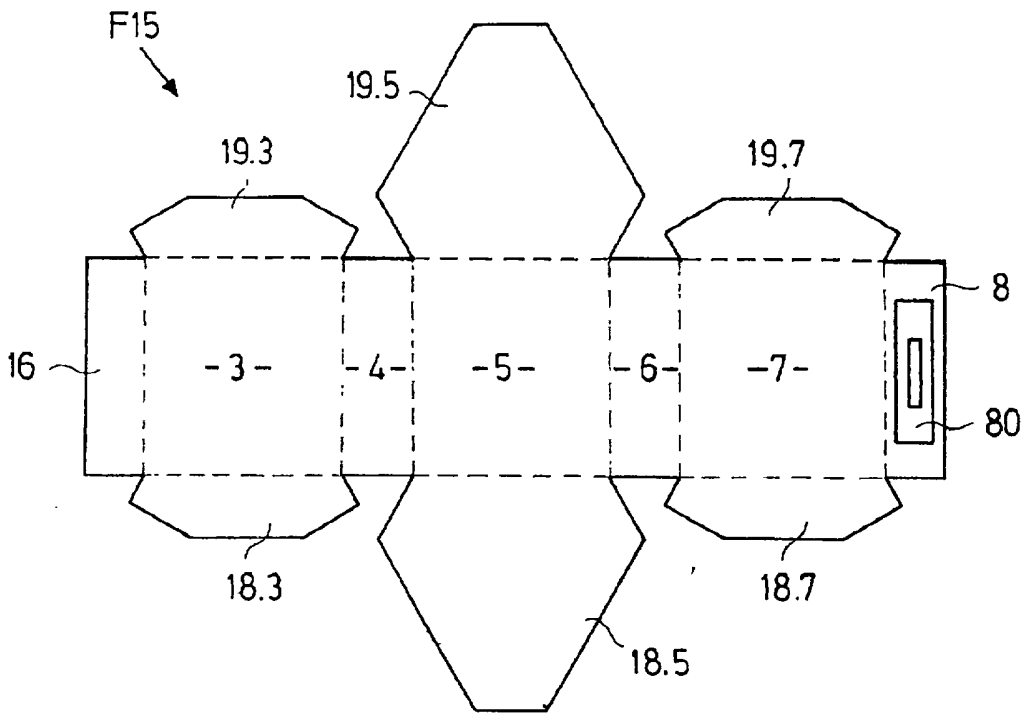


FIG. 56

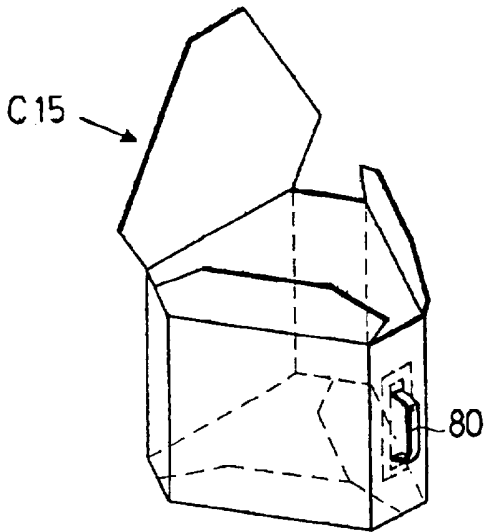


FIG. 57

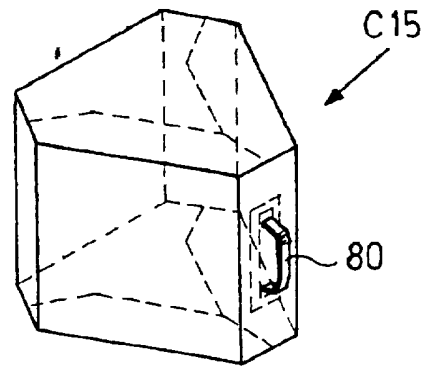


FIG. 58