



PATENTE DE INVENÇÃO Nº. 81663

MEMÓRIA DESCRIPTIVA DO INVENTO

para

"RECIPIENTES PARA EMBALAGEM"

que apresenta

METAL BOX PUBLIC LIMITED COMPANY, inglesa, comercial e industrial, com sede em Queens House, Forbury Road, Reading, Berkshire RG1 3JH, Inglaterra

RESUMO

A invenção refere-se a recipientes para embalagem de produtos alimentares e bebidas, nomeadamente sumos de fruta, a partir dos quais estes podem ser bebidos, caracterizados por compreenderem um corpo de plástico laminado (1) com uma tampa (2) perifericamente soldada no corpo, a qual consiste num diafragma (10) laminado com elevado efeito de barreira tendo um furo para beber (12) e um furo para ventilação (14) e com uma tira de desprendimento (16) laminada com elevado efeito de barreira cobrindo estes furos e unida de maneira a vedar por acção do calor e ser separada de pelo menos uma parte do diafragma. A tira de desprendimento é separada puxando uma patilha para puxar (18) formada a partir duma parte dobrada da tira de desprendimento e desprendendo esta tira. As tampas de recipientes para embalagem sucessivas são feitas a partir duma cinta numa máquina que faz os furos e forma a patilha para puxar e veda por acção do calor os materiais da tira de desprendimento e do diafragma conjuntamente antes de as tampas serem cortadas com punção.

Esta invenção diz respeito a recipientes para embalagem de alimentos e bebidas, compreendendo um vaso em que pelo menos a sua superfície interior é de plástico; embora não se refira especialmente às embalagens em que tais produtos são vendidos para consumo directo; a invenção diz também respeito aos métodos de fabricar tais recipientes para embalagens e às máquinas que conduzem a esses métodos.

A embalagem asséptica é um método de embalagem de alimentos e bebidas que se tornou muito comum. Os processos convencionais de enlatar e engarrafar assentam na aplicação de calor ao produto, na sua lata ou outro recipiente herméticamente fechada, a fim de se alcançar o grau de esterilização (pasteurização) necessária para assegurar a sobrevivência do produto em condições de uso a temperaturas ambientes, durante um tempo suficiente. Os processos de embalagem asséptica são os que, em vez de assentarem na aplicação de calor, alcançam este resultado assegurando-se de que o produto na altura de ser embalado não está contaminado por quaisquer organismos ou germes indesejáveis e prejudiciais, e de que é embalado num recipiente em que todos os seus componentes estão esterilizados a um grau comercialmente aceitável, continuando assim até terem sido herméticamente fechados com o produto lá dentro. A embalagem asséptica é apropriada a qualquer produto que seja capaz de sobreviver em condições de uso, durante um período de tempo longo mas pré-determinado, em recipiente herméticamente fechado (isto é, sem deterioração causada às suas próprias características inerentes).

Enquanto uma grande variedade de recipientes podem ser usados em embalagem asséptica, incluindo latas metálicas, a ausência de qualquer necessidade de esterilização a altas temperaturas torna os recipientes menos dispendiosos, os quais não aguentariam a aplicação de calor para fins de esterilização, a serem os mais atractivos.



Vasos em plástico e outros recipientes também em plástico são por isso populares na embalagem asséptica, particularmente porque podem ser prontamente esterilizados imediatamente antes de serem cheios, sendo o tratamento com peróxido de hidrogénio seguido de um breve e apropriado tratamento de calor o método mais comum para conseguir tal esterilização.

A embalagem asséptica é normalmente efectuada numa atmosfera estéril, a uma pressão ligeiramente acima da pressão ambiente que prevalece e, por isso, é levada a cabo num espaço fechado apropriado. O processo é feito o mais automaticamente que é possível, incluindo é claro a operação de fechar cada recipiente que está cheio.

Os elementos para fechar os vasos de plástico na embalagem asséptica, compreendem normalmente uma chapa ou qualquer outro diafragma sensível, em que não há necessidade de uma abertura eventual do recipiente que não seja a simples remoção da tampa. Contudo, muitas vezes o produto é tal que o consumidor esperaria alcançar os conteúdos dos recipientes sem ter que tirar completamente o elemento que os fecha, isto por exemplo no caso em que os conteúdos são para ser bebidos directamente do recipiente. Em tais casos é agora usual usar-se uma lata convencional cuja tampa é a chamada "de fácil abertura", tendo uma porção enfraquecida que é retirada quando se puxa uma patilha própria para se puxar ou outro dispositivo semelhante.

Enquanto um recipiente plástico já cheio, com uma abertura fácil em lata, constitui uma embalagem que é não só técnicamente satisfatória como atractiva na aparência, permanece a verdade de que a finalização em lata metálica é um componente relativamente dispendioso, o que se deve ter em conta na extensão do uso da embalagem asséptica. Como alternativa pode-se evidentemente adoptar uma maneira de



fechar convencional com um diafragma em lata, que tem de se retirar por completo antes de se usar. Contudo, quando há a necessidade do recipiente cheio com uma bebida servir como um recipiente por onde se possa beber directamente, tal maneira convencional de fechar traz duas sérias desvantagens. Nestes casos o diafragma está selado ao bordo do recipiente através duma junta que se pode desprender (obtida quer pelo uso de calor na selagem ou pelo uso de um adesivo apropriado). Encontram-se por vezes dificuldades para se conseguir adesivos que se desprendam facilmente e com segurança entre os componentes feitos dos materiais normalmente preferidos na embalagem asséptica, particularmente quando a área a vedar se torna contaminada com o produto a encher. Adicionalmente, quando o diafragma é retirado do bordo do recipiente, nesse mesmo bordo fica por vezes resíduos da resina da selagem com o calor ou adesivo. Outra desvantagem possível é a de que o bordo possa ter um acabamento imperfeito que pode ser desconfortável para o consumidor que bebe do recipiente directamente.

De acordo com a invenção, num seu primeiro aspecto, um recipiente de embalagem para alimentos e bebidas compreende um vaso, cuja superfície interior, pelo menos, deve ser de plástico que tem uma boca e uma tampa, compreendendo um diafragma fixado por uma soldadura à sua superfície total e cobrindo a boca, diafragma este que deverá ter pelo menos um furo e uma tira de desprendimento que assegure o fechamento mas que se desprenda também com segurança sobre o furo ou furos, tendo a tira de desprendimento uma patilha para puxar. Tal recipiente, embora tenha uma tampa que dá uma forma de fechar do tipo "fácil abertura" aos recipientes convencionais de metal, permite que se beba directamente sem ser necessário desprender todo o diafragma. Soldando-se a tampa ao vaso as outras desvantagens inerentes a uma tira de desprendimento periférica são igualmente



evitadas. Segundo a invenção, ver-se-á que o vaso é apropriado para ser utilizado em processos da embalagem asséptica e para conter produtos bebíveis. Contudo, o vaso pode igualmente conter produtos alimentares além dos bebíveis, não necessitando de ser enchido ou fechado assepticamente. Um exemplo desses tais outros produtos são os alimentos secos em partículas.

De preferência o diafragma e a tira de desprendimento são de construção laminada com propriedades de barreira muito similares às do vaso, pelo que este é fechado herméticamente. O diafragma e a tira de desprendimento devem ser feitos de materiais cujas superfícies em contacto com o conteúdo do vaso estejam segundo os regulamentos de segurança, e possam sofrer métodos de esterilização com peróxido de hidrogénio.

A tira de desprendimento deve estender-se transversalmente através do diafragma, de preferência de um lado ao outro. Como se verá isto conduz a um método simples de se fazer uma tampa, particularmente apropriada aos métodos automáticos associados à embalagem asséptica.

De preferência, a patilha para puxar está localizada numa posição intermédia da tira de desprendimento, estando esta segura ao diafragma pelas suas extremidades e pelo menos localmente do furo ou furos. A tira de desprendimento pode por outro lado não estar segura ao diafragma ou estar-lhe completamente.

A patilha para puxar pode compreender uma parte da tira de desprendimento dobrada para trás sobre si mesma, caso este em que a tira de desprendimento tem de preferência um corte transversal em parte da sua largura, na junção da patilha para puxar com a parte restante da tira de desprendimento, no lado em que a patilha se distancia da tira pelo menos um furo.



O diafragma é preferencialmente de construção laminada incluindo uma camada interna de folha metálica ou um material de barreira polimérico.

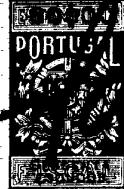
A junção desprendível entre a tira de desprendimento e o diafragma pode ser obtida usando-se um adesivo próprio, mas de preferência o diafragma deve ser de construção laminada incluindo uma camada exterior de uma laca vedada pelo calor ligada à superfície inferior da tira de desprendimento para formar uma interface vedável mas desprendível. A tira de desprendimento é igualmente de preferência de construção laminada incluindo uma camada de barreira em folha metálica ou em material polimérico. Uma camada mais baixa da tira de desprendimento, adjacente ao diafragma, é preferencialmente de material polimérico. Os materiais das laminagens podem ser tais, que todas as camadas inferiores da tira de desprendimento sejam de propileno.

Segundo a invenção num seu segundo aspecto, o método para a fabricação duma sucessão de recipientes inclui operações que consistem em formar os furos numa cinta contínua no material para os diafragmas, aplicando o material da tira de desprendimento ao dito diafragma de forma a obturar os furos, cortando cada tampa da cinta e soldando cada tampa, à volta do furo, a um vaso.

De preferência a tira de desprendimento é uma cinta contínua que, na sua aplicação ao diafragma, é justaposta à cinta do diafragma de maneira a perfurar os furos.

O método passa pela acção de vedar pelo calor ao diafragma pelo menos as partes da tira de desprendimento que circundam o furo ou furos destinados a cada tampa individual, antes da operação do corte da respectiva tampa a partir da cinta.

Adicionalmente, o método inclui de preferência



a operação adicional de formar cada patilha para puxar a partir da cinta da tira de desprendimento antes da tira ser aplicada à cinta do diafragma. A maneira preferida de alcançar isto é fazer com que cada patilha para puxar se forme dobrando-se uma parte da cinta da tira de desprendimento contra si própria e aplicando-se então calor à parte dobrada para ligar as duas meias partes dobradas com a cinta estacionária da tira de desprendimento. De preferência o método inclui a esterilização das cintas após a tira de desprendimento ter sido aplicada ao diafragma, a fim de que cada tampa seja cortada de material esterilizado.

De acordo com esta invenção num seu terceiro aspecto, as máquinas para o método mencionado incluem meios de alimentação para alimentar a cinta do diafragma e meios de alimentação para alimentar a cinta da tira de desprendimento em contacto facial alinhado uma com a outra, num ponto de aplicação da tira de desprendimento, sendo ambos os meios de aplicação funcionáveis com movimento intermitente, para permitir uma sucessão de períodos para operações nas cintas, meios de perfuração para fazer o furo ou furos para cada tampa individual na cinta do diafragma, antes que cada parte perfurada alcance o ponto de aplicação, e meios de formar patilhas para conseguir formar cada patilha de puxar na cinta da tira de desprendimento antes que a patilha para puxar assim formada alcance o ponto de aplicação.

Segue-se uma descrição da invenção por meio dum exemplo, e com referência aos desenhos:

Figura 1 - é uma perspectiva de um vaso segundo a invenção.

Figura 2 - é um plano do mesmo vaso.

Figura 3 - é uma elevação seccional alargada, tirada na linha III-III na Figura 2, que mostra a tampa do



vaso.

Figura 4 - é uma secção parcial alargada através da patilha para puxar do vaso.

Figura 5 - é uma secção parcial extremamente alargada através de uma parte da tira de desprendimento do vaso.

Figura 6 - é uma vista similar através de uma parte do diafragma.

Figura 7 - é uma representação diagramática de parte de uma máquina de enchimento e de fechar, usando-se vasos segundo a invención.

Figura 8 - é uma elevação lateral altamente simplificada e de certo modo diagramática de uma máquina para fazer uma faixa contínua em material para tampas, a partir da qual as tampas do vaso são subsequentemente cortadas.

Figuras 9 a 13 - mostra parte da mesma máquina em cinco fases do processo para formar uma patilha para puxar da dita tampa.

Figura 14 - mostra em detalhe muito ampliado a Figura 13.

Figura 15 - é um plano da citada faixa contínua em material para tampas no sítio em que a tampa é dela cortada.

Referindo-nos às Figuras 1 a 4, o recipiente que ali se mostra comprehende um vaso (1) e uma tampa (2). O vaso (1) é uma vasilha ou copo que na sua parte inferior diminui gradualmente de espessura e que tem uma boca na parte de cima circundada por um bordo (4), que na Figura 3 é representado por um anel ou rebordo dirigido para o exterior, mas que pode comprehender meramente uma conta ou espessamento da extremidade da parede lateral (6) do vaso.



O vaso (1) pode ser feito de qualquer material ou combinação de materiais apropriada, mas pelo menos a sua superfície interior (8) tem de ser em plástico.

O vaso (1) pode ser inteiramente convencional e ser feito de um só material plástico com suficientes propriedades de barreira de gás para o fim a que se destina. Mais usualmente será constituído por folha de papel por um processo convencional de moldagem térmica, tendo a folha de papel pelo menos 2 camadas de expulsão simultânea, sendo uma delas de um material de barreira elevado, como um polimérico de barreira elevado que estão comercialmente difundidos. Exemplos deste tipo de materiais são os que são vendidos sob as marcas comerciais SARAN e EVAL.

Quaisquer que sejam as formas e materiais de construção utilizados no vaso, a sua superfície interna (8) é em material plástico apropriado para ser soldado à parte de baixo da tampa (2). A superfície interior (8) será assim do mesmo material que a parte de baixo da tampa, e pode por exemplo ser feita de polietileno com baixa densidade, polietileno com alta densidade ou polipropileno.

A tampa (2) comprehende um diafragma circular (10) com 2 furos, um deles relativamente grande para por ele se beber ou verter (2) e outro mais pequeno (14) que serve para a ventilação do ar. Estendendo-se diametricalmente ao longo do diafragma (10), de um ao outro lado, está uma tira de desprendimento (16). Esta tira (16) cobre os furos 12 e 14 e tem uma patilha (18) com o intuito de se puxar a tira, para os furos ficarem visíveis. Como se verá, a tira de desprendimento está segura ao diafragma como vedação, mas pode ser facilmente desprendida quando se pretende abrir o recipiente.

Tanto o diafragma (10) como a tira de desprendimento (16) são de construção laminada, como se ilustra nas



Figuras 5 e 6. Nestas duas figuras o diafragma (10) tem uma base ou camada interior (20), uma camada exterior (24) e entre estas duas camadas tem uma de barreira (22). A superfície interior (20) é preferencialmente do mesmo material que a superfície interior (8) do vaso (1), mas em qualquer caso é de material apropriado a ser soldado ao vaso para formar uma vedação hermética fundida. Sujeita a isto, a camada (20) e a superfície interior do vaso (1) são de qualquer material ou materiais apropriados, tais como poliolefinas. Exemplos específicos incluem polietileno de baixa densidade, polietileno de alta densidade e polipropileno. Estas duas camadas são soldadas conjuntamente por uma vedação derretida com calor à volta de toda a periferia do bordo (4) do vaso (1) como se indica em 26 na Figura 3. A camada de barreira (22) do diafragma é por exemplo folha de alumínio, mas pode ser de material polimérico. A sua superfície exterior (24) consiste numa fina camada de uma laca protectora a qual tem de ser apropriada para permitir que a tira de desprendimento (16) se desprenda mas lhe fique segura. Esta laca tem também que ser suficientemente resistente ao calor, não muito aderente à modelagem que se usa para formar a junta periférica soldada em 26, à volta do diafragma. Materiais apropriados para a superfície exterior (24) do diafragma incluem lacas baseadas em resina de opóxido que satisfazem o critério mencionado, e uma laca que é baseada numa mistura de resina de opóxido com um polipropileno modificado em anidrido maleico a um peso de cobertura de entre 2 e 10 gramas por metro quadrado. Um exemplo deste último tipo de laca é o que é comercializado pela Morton Chemical Limitada sob o nome de marca comercial Morprime 78 H B 76A.

A espessura da superfície interior (20) do diafragma está na ordem dos 30 a 100 μ (0,03-0,1 mm) e preferencialmente dos 50 a 75 μ (0,05-0,075 mm). A superfície



de barreira em folha de alumínio (22) tem uma espessura de 20-50 μ (0,02-0,05 mm), enquanto a superfície de laca exterior (24) é de certo modo mais fina que qualquer uma das outras superfícies.

A estrutura de laminagem da tira de desprendimento (16) é de certa maneira diferente embora, como a do diafragma, a sua parte inferior ou superfície interna (28) esteja em contacto directo (neste caso através dos furos 12 e 16 no diafragma) com os conteúdos do vaso. Ambas as superfícies internas 20 e 28 devem por isso ser feitas de materiais apropriados para utilizar com substâncias alimentares. Adicionalmente, a superfície (28) e a superfície superior (24) do diafragma têm que estar aptas a fazer uma vedação hermética na interface e ser suficientemente robustas para suportar o manuseamento e transporte, permitindo ao mesmo tempo que a tira de desprendimento (16) seja facilmente desprendida quando chega a altura de abrir o recipiente. O polipropileno é o material preferido para a superfície inferior da tira de desprendimento (28), pelo menos na conjugação com a camada (24) de uma laca como a que atrás se referiu.

A tira de desprendimento (16) comprehende a superfície interior (28), a superfície de barreira (30) e uma superfície exterior (32). Estas duas últimas podem ser feitas de quaisquer materiais apropriados. Em três exemplos não limitativos, elas podem ser respectivamente de: a) folha de alumínio e um filme de poliéster, b) o filme polimérico de barreira, comercializado com a marca comercial SARAN, e um nylon, ou c) o filme de material de barreira, comercializado sob o nome de EVAL, e um nylon. Estes dois últimos casos são exemplos de quando a tira de desprendimento é transparente. Além de realçar a aparência da embalagem, o uso de uma tira de desprendimento transparente facilita a visão



dos furos 12 a 14 enquanto o vaso ainda está fechado, ajudando alguns consumidores a entender como se abre.

A espessura da superfície interior (28) da tira de desprendimento, se fôr pelo menos de polipropileno, está na ordem dos $30\text{--}100\ \mu$ ($0,03\text{--}0,1\text{ mm}$), isto é similar à espessura da superfície interna do diafragma (20). A espessura da superfície de barreira (30), se fôr de folha de alumínio, é de $9\text{--}40\ \mu$ ($0,009\text{--}0,4\text{ mm}$) e de preferência de $9\text{--}20\ \mu$ ($0,009\text{--}0,2\text{ mm}$), enquanto a superfície exterior se fôr de poliéster tem uma espessura típica de $12\ \mu$ ($0,012\text{ mm}$).

As camadas de materiais laminados podem ser unidas usando-se as técnicas de co-expulsão, ou pelo uso de adesivos convencionais tais como os de poliuretano.

Os critérios para o desprendimento da tira (16) a partir do diafragma (10) são os que acima se forneceram, e a força desse desprendimento pode ser controlada de maneira a satisfazer esses critérios, pela selecção da mistura correcta das lacas para a superfície exterior (24) do diafragma. Por exemplo, polipropileno inalterado pode ser adicionado à laca básica de forma a ajustar a sua concentração. A laca da superfície (24) deve-se de preferência aplicar como um revestimento a partir de uma dispersão apropriada. Os vasos com tampas feitas de materiais laminados, que acima foram dados como exemplos específicos, satisfazem os requisitos da Alimentação e Administração de Drogas dos Estados Unidos, no que respeita à embalagem que irá ser sujeita a esterilização com peróxido de hidrogénio num processo de embalagem asséptica. As superfícies de barreira (30 e 22) devem possuir propriedades de barreira de gás pelo menos tão grandes como as do vaso (1).

Voltando às figuras 1 a 4, a patilha para puxar (18) é uma parte integral da tira de desprendimento (16). Enquanto pode ser colocado numa extremidade da tira (16)



por exemplo, neste exemplo a patilha para puxar está localizada numa posição intermédia da tira de desprendimento. A vedação desprendível entre a tira de desprendimento (16) e o diafragma (24) não se forma necessariamente sobre toda a área da tira (16) podendo fazê-lo apenas nas áreas representadas pelo tracejado em 36 e 38 da Figura 2. Estas áreas ficam nas extremidades da tira de desprendimento (16) e na área que se estende entre a patilha para puxar (18) e o fim da tira de desprendimento que está mais perto do furo (2), de modo que a região dos furos 12 e 14, e a que os circunda, fique totalmente vedada. Deste modo pode haver uma zona, indicada em 34 nas Figuras 3 e 4 atrás da patilha para puxar, na qual a tira de desprendimento não está segura ao diafragma (10).

A patilha para puxar (18) forma-se apenas dobrando uma parte da tira de desprendimento para trás e sobre si mesma. Na base da patilha para puxar faz-se um corte transversal (40) (Figura 4) através da parte da largura da patilha para puxar, através da protecção traseira de uma das duas metades dobradas da zona que se dobrou, isto é, somente através da metade direita da espessura da patilha para puxar, como se viu na Figura 4. Isto estabelece a direcção na qual a tira de desprendimento é mais facilmente removida.

Quando o recipiente está cheio e fechado soldando-se a tampa (2) ao vaso (1), a patilha para puxar (18) está achatada sobre a região 34 ou está inclinada para cima, como se indica de certo modo nas Figuras 1 e 4. Para abrir o recipiente a patilha para puxar deve estar entre o indicador e o polegar sendo então puxada. Devido ao corte (40), a direcção em que a tira de desprendimento tende a movimentar-se mais prontamente é a que se indica na figura 3. A parte da tira de desprendimento (34) tende a levantar-se e a patilha para puxar (18) é dobrada para a frente, pri-



meiro como se fosse partir a tira de desprendimento (16) na sua parte enfraquecida pelo golpe (40) e depois a desprender a tira sobre os furos (14 e 12). O utilizador pode então beber pelo furo (12).

Quanto à figura 7, este diafragma representa elementos de uma embalagem asséptica para conter uma bebida, tal como sumo de fruta, numa sucessão de recipientes do tipo acima descrito, com referência às figuras 1 a 6. Os vasos (1) são cheios com sumo numa estação de enchimento (50), sendo então levados a uma estação de fechamento (52) por um portador que se move intermitentemente (54). Se este equipamento fizer parte de uma linha de embalagem asséptica, haverá máquinas (não ilustradas) associadas à estação de enchimento (50), que são de um tipo apropriado conhecido para esterilizar recipientes, havendo meios igualmente apropriados e conhecidos para reter a esterilização pelo menos até a um ponto descendente da estação de enchimento (52).

O movimento do transportador (54) está sincronizado com a acção da máquina de enchimento (não ilustrada) na estação respectiva (50), e com a acção da máquina de fechar (não ilustrada) na estação correspondente (52), na qual a tampa de cada vaso lhe é soldada da maneira já descrita. O enchimento e a acção de fechar tem lugar quando o transportador está parado.

Igualmente na estação de enchimento (52), são cortadas sucessivas tampas de uma tira contínua de cobertura (56) para tampas, a qual avança em direcção e através da estação (52) em sincronia com o movimento do transportador (54). A máquina de fechar pode ser de qualquer tipo, adequado ao corte de sucessivas tampas do tipo de diafragma flexível a partir duma tira contínua e aplicando-as para vedar a boca do recipiente com calor, de modo a vedá-lo.

Como se verá, a tira de cobertura contínua (56)



compreende uma membrana (58) do material de diafragma (como se descreveu por exemplo em referência à Figura 6), com os furos 12 e 14 (que não se veêm na Figura 7) e com uma membrana contínua (60) do material da tira de desprendimento, com as patilhas para puxar (18) já formadas ligadas ao seu comprimento.

A tira de cobertura avança por meios apropriados, tais como um rolamento de alimentação (62), a partir de uma máquina para formar tiras de cobertura (64). Após deixar esta máquina (64), a tira passa através duma unidade de esterilização (63) (de qualquer tipo conhecido), de maneira a que as tampas sejam então cortadas nesse material esterilizado.

Referimo-nos agora à Figura 8 que mostra a máquina para fazer tiras de cobertura (64).

Uma armação (66) tem em cima uma canilha de cinta do diafragma (68) e em baixo uma canilha de cinta da tira de desprendimento (70).

Estas canilhas são suportadas por fusos com livre rotatividade. A armação da máquina suporta igualmente um elemento de prensagem, uma bigorna de vedação horizontal a calor (74), e uma cabeça de vedação a calor (76) que se encontra colocada verticalmente contra a bigorna (74) por meio de um elemento actuante principal, constituído por um êmbolo e um cilindro (78). Suportado pelo êmbolo do elemento actuante (78) e para além da cabeça de vedação a calor principal (76), está uma cabeça de vedação de patilhas (80) que se encontra por baixo de um par de bigornas opostas (82 e 84). Estas bigornas são suportadas pelas respectivas guias (86 e 88) que se estendem verticalmente definindo entre elas um intervalo, estando fixas à armação da máquina (66). As bigornas estão montadas nas guias (86 e 88) com a elasticidade necessária que lhes permite um movimento



vertical limitado. Por baixo da bigorna da direita (84), na Figura 8, está uma placa dobrada (80) que está reciprocamente horizontal a um plano fixo (91) por um outro elemento actuante (92) suportado pela máquina (66). A placa dobrada (90) encontra-se nesta posição para ser reciproca tanto à cabeça de vedação das patilhas (80) como às bigornas (82, 84).

A cabeça de vedação de patilhas (80) tem como finalidade fazer aderir as duas metades de cada patilha para puxar (18), como se irá descrever. A cabeça (80) comprehende uma unidade de vedação a calor (94) e um bloco cortante (96), e termina num bloco-guia (98) que está verticalmente debaixo da bigorna direita (84).

Em funcionamento, o rolo (100) da cinta do diafragma (58) e um rolo (102) da cinta da tira de desprendimento estão montadas nos respectivos fusos (68 e 70). A cinta do diafragma (58) vai horizontalmente (106) desde o seu rolo sobre cilindros inúteis até ao elemento de prensagem (72). A prensa (72) é de construção convencional e serve para fazer os furos (12 e 14) na cinta (58). A passagem horizontal (106) da cinta de diafragma continua até encontrar a cinta da tira de desprendimento (60) num cilindro-guia (108), suportado pela armação (66) e que roda livremente.

A cinta (60) sobe a partir do seu rolo (102) para uma dobragem inversa, que se forma porque a cinta toca primeiro no bloco guia (98) e depois na bigorna direita (84), pelo que a cinta passa pelo intervalo das guias das bigornas (86 e 88) e sobre o cilindro-guia (108). A passagem horizontal (106) já das duas cintas, continua através do intervalo entre a bigorna principal (74) e a cabeça de vedação a calor principal (76) e dali passa entre dois cilindros-guias (110).

Os cilindros (110) são conduzidos por rotação in-



termitente a fim de puxar a faixa de cobertura (56) para a frente, enquanto os rolos 100 e 102 se desenrolam ao mesmo tempo. Os elementos actuantes (78 e 92) e o elemento de prensagem (72) são postos a funcionar durante os períodos estacionários. Os meios indicadores pelos quais se controla o tempo de duração das operações dos vários componentes, são convencionais e não estão ilustrados. Dever-se-à notar que, embora a velocidade de andamento da faixa de cobertura (56) seja de preferência exactamente a mesma daquela que possui quando sai da máquina respectiva (64) ou quando entra na estação de fechamento (52) (figura 7), não é essencial que os cilindros de direcção (110) estejam unidos ou sincronizados com a máquina para fechar na estação 52. A tira de cobertura pode por exemplo ser enrolada e armazenada para uso subsequente num mesmo ou outro local.

A medida que o rolo (102) de cinta da tira de desprendimento se desenrola, continua a tocar no bloco guia (98), como se indica pelas linhas na Figura 8.

Com referência agora a todas as Figuras de 8 a 13, descrever-se-à agora um ciclo de funcionamento da máquina para formar tiras. No começo do ciclo os cilindros de direcção (110), que tinham vindo dirigindo a tira de cobertura, páram. A configuração é como se viu nas Figuras 8 e 9, estando os elementos actuantes (78 e 92) nas suas posições de retracção. As cintas 58 e 60 estão agora em descanso e a prensa (72) opera para fazer o furo (12) e outro furo adjacente (14) (Figura 2) na cinta de diafragma (58). Simultâneamente, o elemento actuante é energizado, dirigindo a placa dobrada (90) para a frente como se vê na Figura 9. Forma-se uma dobra (112) na cinta da tira de desprendimento (60), ao mesmo tempo que é puxada um pouco da cinta (60) do rolo (102).

A dobra (112) fica no intervalo entre a unidade de vedação a calor (94) e a bigorna esquerda (82). A placa



dobrada (90) é então desviada, deixando a dobra (112) suportada entre a bigorna (82) e a cabeça de vedação de patilhas (80) (fig. 11). Acciona-se o principal elemento actuante (78), que conduz a cabeça de vedação a calor principal (76) para cima, para aplicar calor às cintas (58 e 60) de encontro à bigorna principal (74). Dever-se-á notar que a cabeça (76) tem tal configuração que só aplica calor sobre partes seleccionadas das cintas, tal como vedar a calor a cinta da tira de desprendimento à cinta do diafragma nas partes que se pretendem selar, como se vê por exemplo na Fig. 2, quando essa parte da tira de cobertura (56) é depois cortada para fazer a tampa (2).

O funcionamento do principal elemento actuante (78) conduz simultâneamente a cabeça de vedação a calor (80) em direcção às duas bigornas (86 e 88), como se vê na fig. 12, sendo energizada ao mesmo tempo a unidade de vedação a calor (94). A cinta (60) fica assim presa entre o bloco-guia (98) e a bigorna direita (84), enquanto a dobra (112) fica bem apertada entre a unidade (94) e a outra bigorna (86). A unidade de vedação a calor (94) faz aderir as duas metades nesta área dobrada, formando assim uma patilha para puxar (18). Ao mesmo tempo a lâmina cortante (96) trespassa a cinta (60), formando o corte (40) que se mostra nas Figs. 2 e 4, na porção de cinta entre as suas áreas apertadas. Para evitar que a cinta (60) fique danificada, as bigornas (82 e 84) podem encolher-se um pouco para cima nas respectivas guias (86 e 88). Finalmente, o elemento actuante principal (76) retrai-se para que a máquina possa iniciar de novo o ciclo, em que os cilindros de direcção (110) começam de novo a rodar, empurrando as cintas para a frente (fig. 13), a uma distância igual entre duas tampas. Na figura 13 a patilha para puxar está indicado por 18!

Em operações a alta velocidade pode ser necessário o arrefecimento da patilha vedada. Tal pode-se fazer injec-



tando-lhe ar frio (por meios não ilustrados).

A Figura 14, na qual as cintas 58 e 60 estão mostradas parcialmente em secção, ilustra as posições relativas de uma patilha para puxar (18) acabada de fazer e os furos (12 e 14), logo que as 2 cintas se encontram no cilindro (108), com a cinta (60) obturando os furos 12 e 14. Aí também se mostra a maneira como a patilha para puxar é dobrada para trás contra a cinta da tira de desprendimento (60) logo que ela passa sobre o cilindro (108), assegurando assim que quando forma parte de uma tampa (2), a patilha para puxar está correctamente orientada (como na Fig. 1), pronta para o consumidor a usar. A tira de cobertura (56) que acima se descreveu, está ilustrada na Fig. 15. Na estação de fechamento (52) (fig. 7), é cortada uma tampa (2) da tira sobre um vaso cheio (1) antes de lhe ser soldada, deixando umas sobras da tira de desprendimento, como em 114, que se podem remover de qualquer maneira apropriada.



REIVINDICAÇÕES

1^a. - Método para a fabricação duma sucessão de recipientes para embalagem de alimentos ou bebidas compreendendo cada um deles um vaso (1) que tem uma boca rodeada por um rebordo (8) possuindo uma superfície superior de material plástico (8), compreendendo o enchimento de cada um por sua vez com o produto a embalar e depois o respectivo fechamento por aplicação duma cinta contínua (56) de material de formação da tampa por cima do vaso, o corte duma tampa (2) a partir da cinta (56) e a fixação da tampa na superfície superior do rebordo (4) mediante soldadura sem fim (26), caracterizado pelo facto de incluir ainda as operações que consistem em se formar um único furo que atravessa de lado a lado ou grupos de pelo menos dois furos (12, 14) que atravessam de lado a lado numa cinta contínua (58) de material para diafragma tendo uma superfície de plástico (20) soldável ao rebordo do vaso (4), a aplicação e a fixação de maneira a poder rasgar-se duma tira de material de desprendimento (60) na cinta contínua (58) de maneira a obturar os furos, ficando uma patilha para puxar (18) do material da tira de desprendimento (60) adjacente a cada furo único ou grupos de furos (12, 14) não fixada na cinta contínua (58), de modo a formar a cinta de material da tampa (56).

2^a. - Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o material da tira de desprendimento ter a forma duma cinta contínua (60) que, ao ser aplicada sobre o material do diafragma (58), se justapõe com a cinta do material de diafragma.

3^a. - Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo facto de incluir a operação adicional que



consiste em se formar cada patilha para puxar (18) sucessivamente a partir da cinta de material da tira de desprendimento (60) antes desta última ser aplicada na cinta contínua de material do diafragma (58).

4^a. - Método de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo facto de incluir as operações que consistem em dobrar cada uma dumas sucessão de partes da cinta de material da tira de desprendimento (60) sobre si próprias para formar cada patilha para puxar (18) e em se fazer um corte transversal (40) através de parte da largura da cinta de material da tira de desprendimento (60) na zona da junção posterior da patilha para puxar (18) com a parte restante da cinta (60).

5^a. - Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo facto de se realizar simultâneamente as referidas operações de dobragem e de corte transversal (40).

6^a. - Método de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo facto de se ligar por acção do calor, ao material do diafragma (58) pelo menos as partes do material da tira de desprendimento (60) que rodeiam o furo ou furos (12, 14) destinado a cada tampa individual (2), de maneira a garantir a vedação antes da operação de corte da respectiva tampa a partir da cinta do material para formação das tampas (56).

7^a. - Método de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo facto de incluir a operação de esterilização da cinta de material da tampa (56) depois de o material da tira de desprendimento (60) ter sido aplicado no material do diafragma (58) de maneira que o material da tampa seja aplicado sobre o vaso (1) num estado



— substancialmente esterilizado.

8^a. - Método de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo facto de se encher e se fechar o vaso (1) em condições substancialmente assépticas.

9^a. - Máquina para realizar na prática o método de acordo com qualquer das reivindicações 3 a 5, caracterizado pelo facto de incluir meios de alimentação (68, 110) para alimentar a cinta contínua do material de diafragma (58) e meios de alimentação (70, 110) para alimentar a cinta do material da tira de desprendimento (60) em contacto facial alinhado uma com a outra num ponto de aplicação da tira de desprendimento, (108), podendo os citados meios de alimentação ser operáveis com movimento intermitente, de forma a permitir uma sucessão de períodos de paragem para operações sobre as cintas, meios de perfuração (72) montados de maneira a fazerem o furo ou os grupos de furos de lado a lado (12, 14) cada parte perfurada da cinta do material de diafragma que atinge o ponto de aplicação e meios para a formação da patilha (80, 90) montados de maneira a formarem cada patilha para puxar (18) sucessiva na cinta de material da tira de desprendimento (60) antes de a patilha para puxar assim formada atingir o ponto de aplicação.

10^a. - Máquina de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo facto de os meios de formação da patilha (80, 90) incluirem ainda outros meios de perfuração (96) para fazerem um corte transversal (40) através de parte da largura da cinta de material da tira de desprendimento (60) na posição da zona de junção posterior da patilha para puxar (18) com a parte restante da cinta.

11^a. - Recipientes para embalagem de produtos ali-



mentares e bebidas, compreendendo um vaso (1) que tem uma boca rodeada por um rebordo (4) que possui uma superfície superior (8) de material plástico e uma tampa (2) compreendendo um diafragma (10) fixado por uma soldadura sem fim (26) na referida superfície superior e cobrindo a boca, tendo o diafragma (10) pelo menos um furo que o atravessa de lado a lado (12, 14) e uma tira de desprendimento (16) fixada por cima do furo ou dos furos de maneira a vedar mas fixada de maneira a poder desprender-se, tendo a tira de desprendimento uma patilha para puxar (18), caracterizados pelo facto de a patilha para puxar (18) compreender uma parte da tira de desprendimento dobrada para trás sobre si própria, tendo a tira de desprendimento num corte transversal (40) através de parte da sua largura na zona de junção da patilha para puxar com a parte restante da tira de desprendimento no lado da patilha para puxar afastado do furo ou dos furos.

12^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com a reivindicação 11, caracterizados pelo facto de o diafragma (10) e a tira de desprendimento (16) serem do tipo de construção laminada com propriedades de barreira substancialmente semelhantes às do vaso (1) de modo que o recipiente fica hermeticamente vedado.

13^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com a reivindicação 12, caracterizados pelo facto de a tira de desprendimento (16) ter a forma duma tira que se prolonga transversalmente através do diafragma (10) desde um lado do diafragma até ao lado oposto.

14^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com a reivindicação 13, caracterizados pelo facto de a patilha de puxar (18) estar situada numa posição intermédia da tira



de desprendimento (16) sendo a tira de desprendimento fixada no diafragma (10) nas extremidades da tira de desprendimento e, pelo menos, localmente nas extremidades do furo ou furos (12, 14).

15^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com a reivindicação 11, caracterizados pelo facto de o diafragma (10) ser do tipo de construção laminada incluindo uma camada exterior (24) de uma laca vedada pelo calor ligada à superfície inferior da tira de desprendimento (16) para formar uma interface vedável mas desprendível.

16^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com a reivindicação 15, caracterizados pelo facto de a laca (24) compreender uma mistura duma resina epóxido com um propileno modificado com anidrido maleico.

17^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com qualquer das reivindicações 11 a 16, caracterizados pelo facto de o diafragma (10) ser do tipo de construção laminada incluindo uma camada interior (20) do mesmo material que o vaso (1) ou dum material com características substancialmente semelhantes.

18^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com qualquer das reivindicações 11 a 16, caracterizados pelo facto de o diafragma (10) ser do tipo de construção laminada incluindo uma camada intermédia (22) de folha de metal ou de um material polimérico barreira.

19^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com qualquer das reivindicações 11 a 16, caracterizados pelo facto de a tira de desprendimento (16) ser do tipo de construção laminada incluindo uma camada barreira (30) de folha

de metal ou de um material polimérico.

20^a. - Recipientes para embalagem, de acordo com qualquer das reivindicações 11 a 16, caracterizados pelo facto de a tira de desprendimento (16) ser do tipo de construção laminada incluindo uma camada inferior (28) de material polimérico adjacente ao diafragma (10).

Lisboa, 12 de Dezembro de 1985

O Agente Oficial da Propriedade Industrial



esenhos 4-11°1

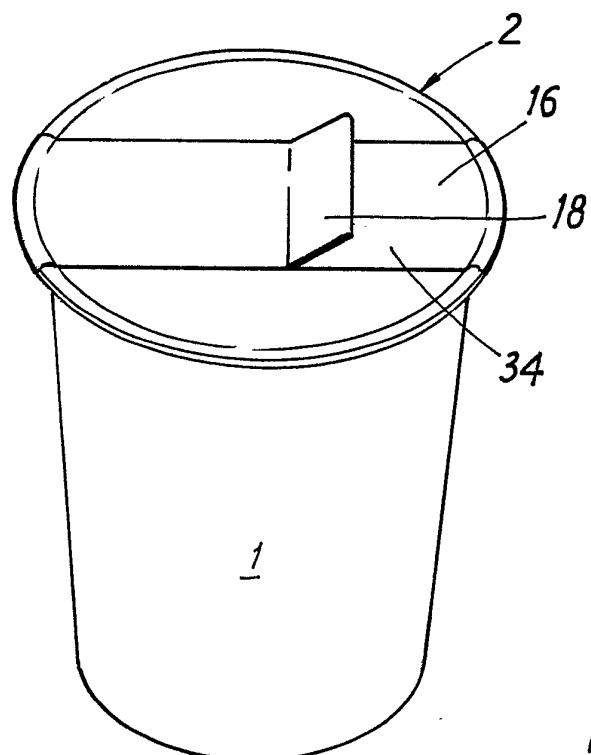


FIG. 1

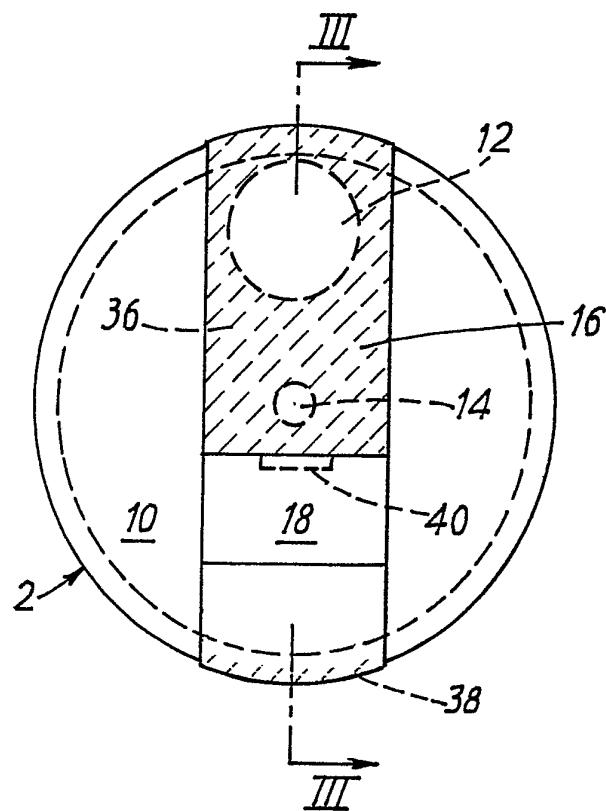


FIG. 2

1el&L Box Public Limited Company

RESENHOS 4-Nº2

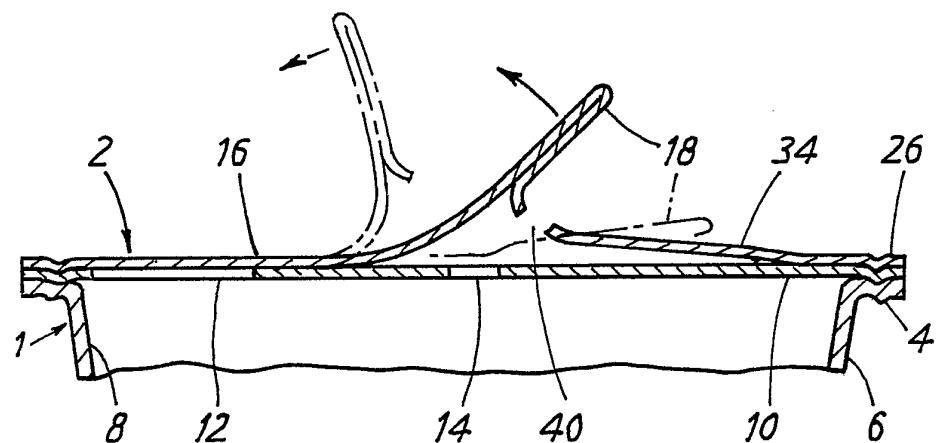


FIG. 3

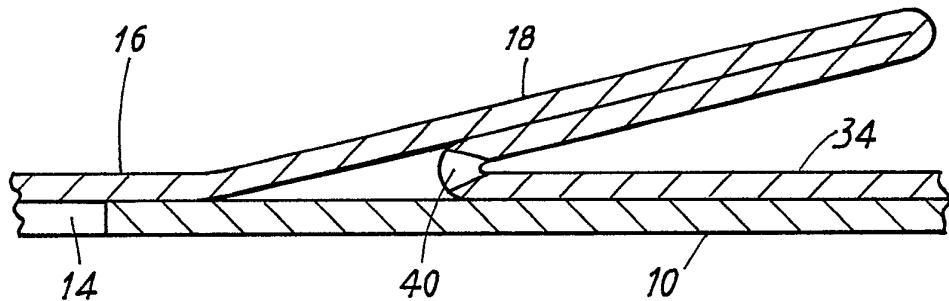


FIG. 4

FIG. 5

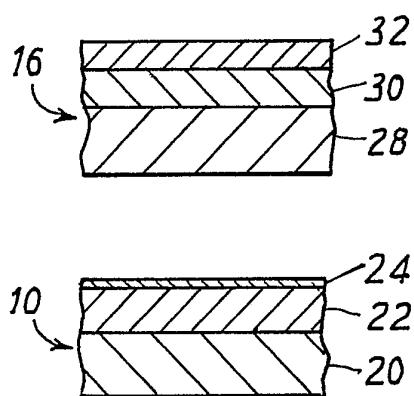


FIG. 6

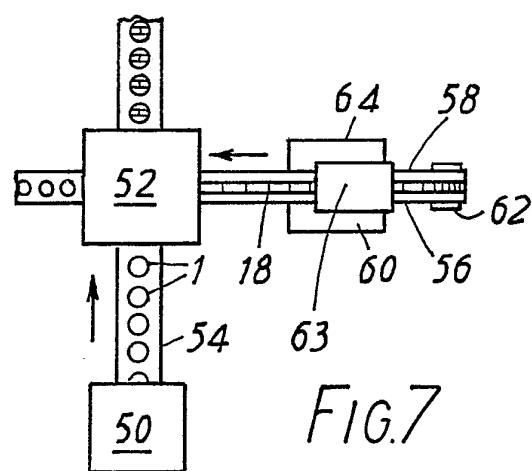


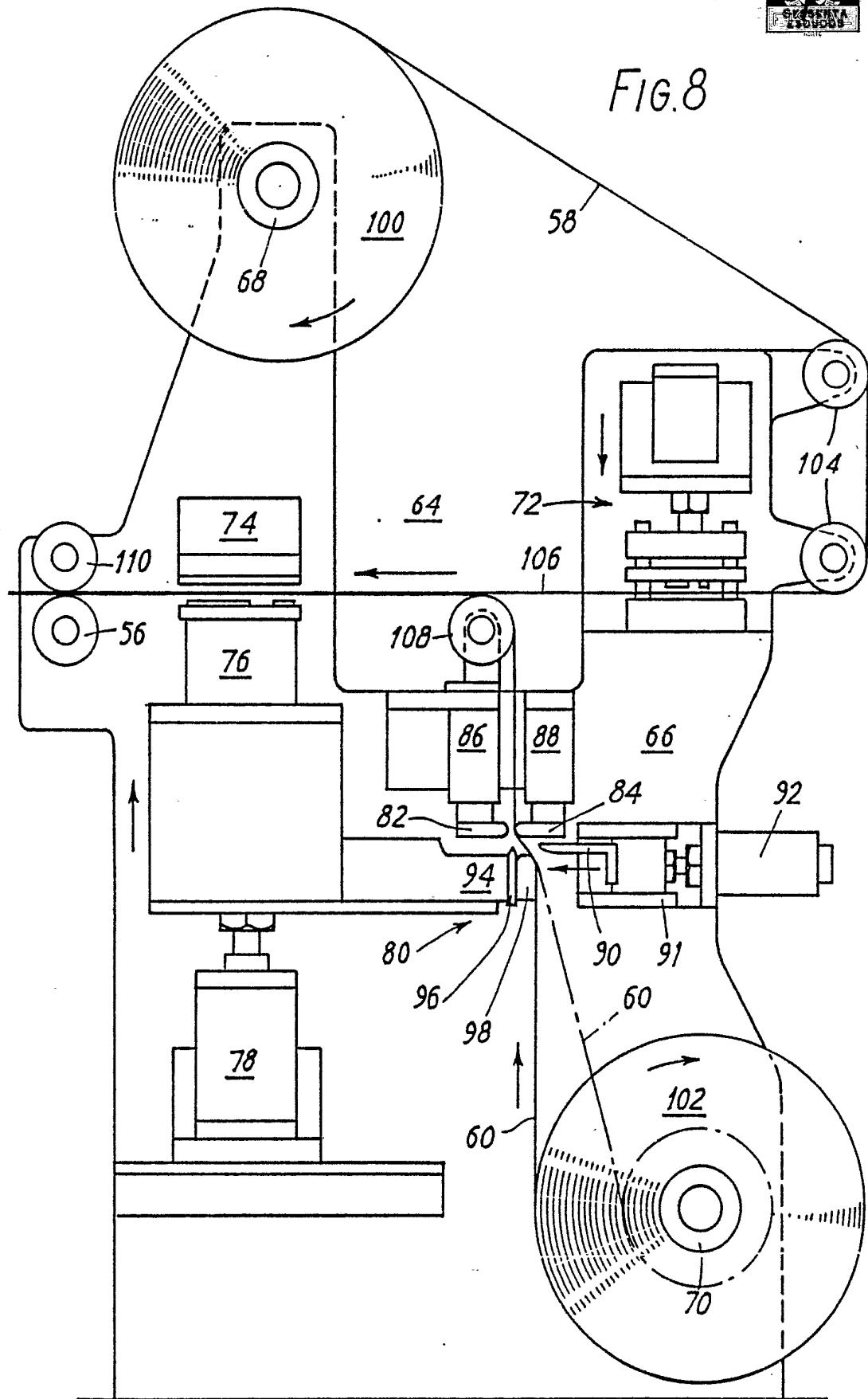
FIG. 7

Metal Box Public Limited Company

esenhos 4-11º3



FIG.8



IETAL Box Public Limited Company

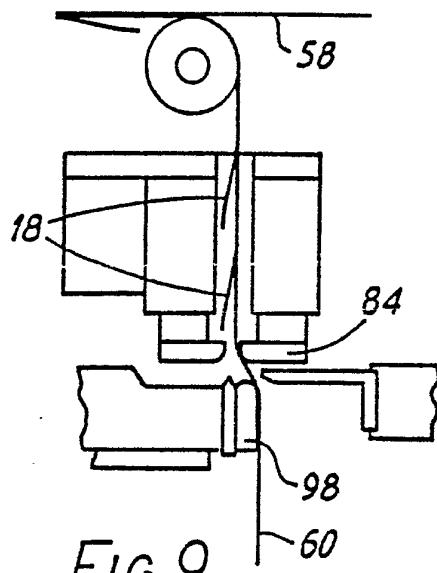


FIG. 9

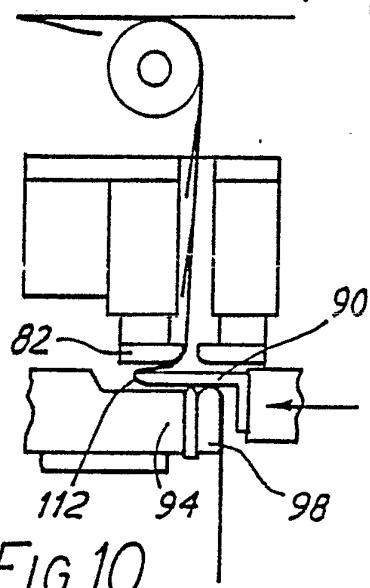


FIG. 10

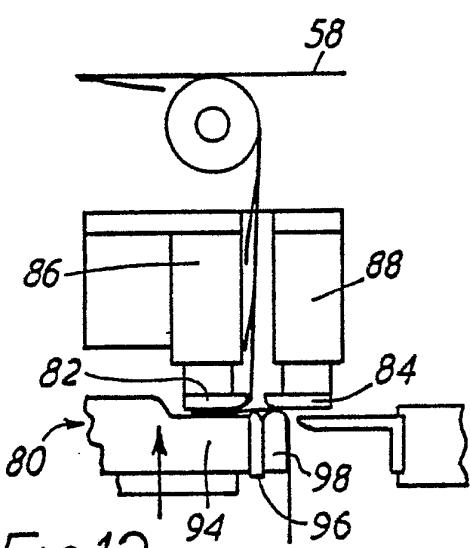


FIG. 12

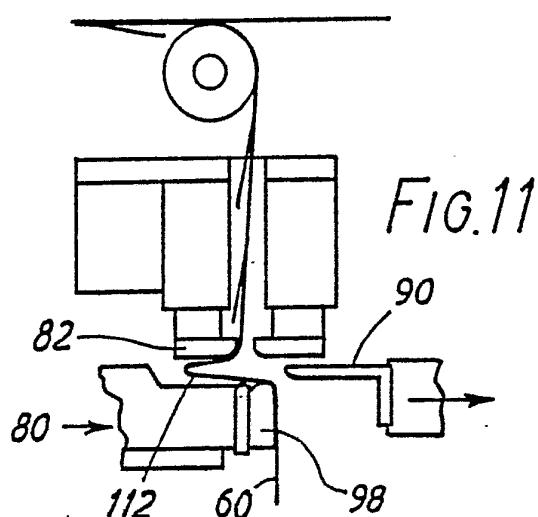


FIG. 11

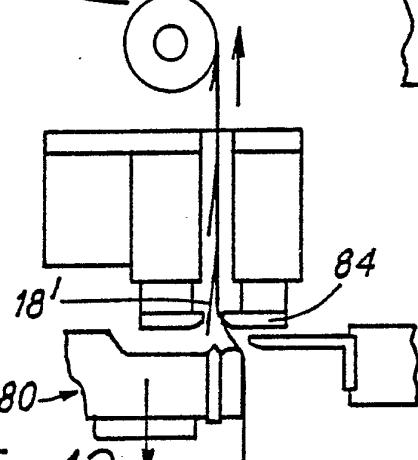


FIG. 13

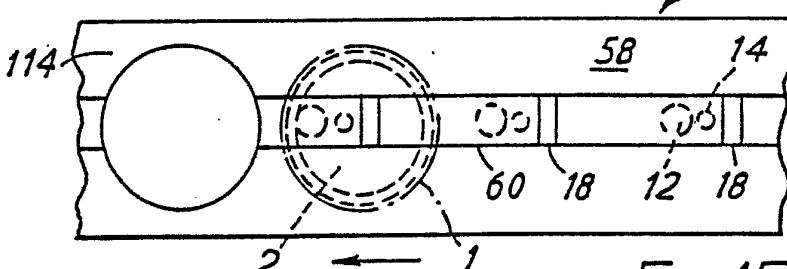


FIG. 15

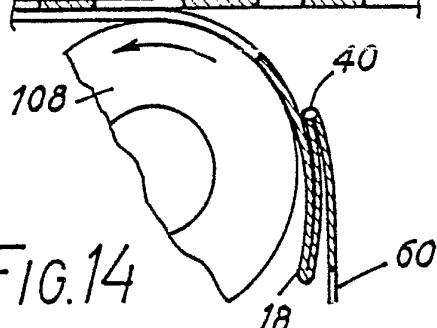


FIG. 14