



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0906264-5 A2**



(22) Data de Depósito: 22/12/2009
(43) Data da Publicação: 28/02/2012
(RPI 2147)

(51) *Int.Cl.:*
B65D 21/02
B65D 3/14
B65D 3/28

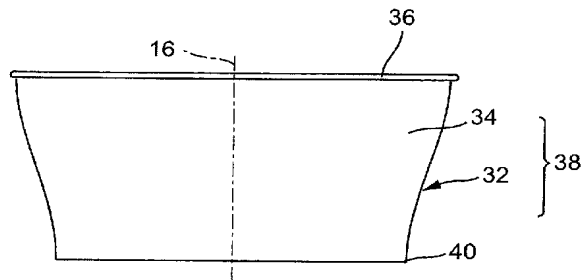
(54) **Título:** COPO DE PAPEL E PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A PRODUÇÃO DE UM COPO DE PAPEL

(30) **Prioridade Unionista:** 22/12/2008 DE 10 2008 064 507.9

(73) **Titular(es):** PTM Packaging Tools Machinery Pte. LTD.

(72) **Inventor(es):** Werner Stahlecker

(57) **Resumo:** COPO DE PAPEL E PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A PRODUÇÃO DE UM COPO DE PAPEL. A presente invenção refere-se a um copo de papel com uma luva de copo e um fundo, unido estanque a líquido com a luva do copo. De acordo com a invenção, entre o fundo e uma extremidade, oposta ao fundo, ao menos por segmentos a luva do copo está integrada em um ângulo superior ou igual a 10° , especialmente entre 10° e 15° em relação a um eixo longitudinal central do copo de papel. Uso, por exemplo, para copos de papel de material de papel, revestido de material sintético.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COPO DE PAPEL E PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A PRODUÇÃO DE UM COPO DE PAPEL**".

5 A presente invenção refere-se a um copo de papel com uma luva de copo e um fundo unido, estanque o líquido com a luva do copo.

Copos de papel conhecidos são produzidos de segmentos de papel que são enrolados para um formato de cone obtuso através de uma haste de dobramento. Pela conformação de um rolete de boca na margem superior da luva do copo em formato de cone obtuso e pela inserção de um

10 fundo na luva do copo é formado um copo de papel para receber líquidos. Quando se tratar de ter e receber líquidos quentes, o copo de papel pode, além disso, receber uma luva externa isolante. Na conformação do rolete de boca e também na união do fundo com a luva do copo em um aro circunferencial, o material de papel da luva do copo precisa ser cilindrada ou dobra-

15 da em ao menos 180°. Para tanto, o material de papel precisa ser recalçado na região do aro de fundo, sendo parcialmente dilatado e parcialmente recalçado na região do rolete de boca. O recalque resulta em um excesso de material de papel e, desta maneira, em uma superfície mais ou menos em formato ondulado. Em um lado interno do aro de fundo isto pode ser aceito.

20 Com relação ao rolete de boca não se pode aceitar uma superfície ondulada. Por conseguinte, na região do rolete de boca precisam ser tomadas numerosas medidas para poder produzir o rolete de boca com uma superfície lisa. O recalque ou a dilatação do material de papel no rolamento, ou seja, no dobramento será tanto maior quanto maior for o ângulo cônico da luva de copo.

25 Baseado no exemplo do rolete de boca, no caso de uma luva em formato cilíndrico, a borda superior da luva do copo é dilatada no rolamento, de maneira que tenha sido calandrada em 360° e, portanto, encontrando-se essencialmente, novamente na sua posição de saída, mas não mais existirá uma dilatação ou recalque significativo de material. Isto não ocorre nas luvas

30 em formato de cone obtuso, já que a borda superior da luva do copo, na aplicação do rolete de boca, é movida para uma posição, na qual, comparado com o diâmetro original da borda superior, estará presente um diâmetro me-

nor. Também após um processo de rolamento da borda superior em 360°, o material de papel da borda superior deve, portanto, poder aceitar um recalque de material permanente, podendo ser esta aceitação isenta de dobras. Quanto maior o ângulo cônico da luva de copo, tanto maior será esta diferença do diâmetro e tanto maior será a inclinação de na aplicação do rolete de boca e do aro de fundo, formar dobras. Por esta razão, são produzidos copos de papel convencionais com ângulo cônico da luva de copo de no máximo 9°.

Com a presente invenção deve ser criado um copo de papel que se adapta não somente para receber líquidos, mas também para receber e para o consumo de alimentos, por exemplo, sopas.

De acordo com a invenção, para esta finalidade, está previsto um copo de papel com uma luva de copo e um fundo unido estanque a líquido com a luva do copo, no qual a luva do copo está integrada entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, ao menos por segmentos, em um ângulo superior ou igual a 10°, especialmente entre 10° e 15° ou entre 10° e 25°, em relação a um eixo longitudinal central do copo de papel.

Pela previsão de um ângulo cônico maior da luva do copo, surge um copo de papel semelhante a uma concha que está muito bem adequado, especialmente para receber sopas ou demais produtos alimentares. É essencial, no caso, a parede lateral do copo de papel de acordo com a invenção que se projeta em forma mais achatada quando comparado com copos convencionais e que veem facilitando, portanto, o consumo de alimentos do copo de papel com maior facilidade. Não em último lugar, pelo maior ângulo de abertura do copo de papel, poderá ser oferecida uma abertura do copo comparavelmente grande, sem que fique demasiadamente grande a capacidade volumétrica do copo de papel. Também isto facilita o consumo de alimentos diretamente do copo de papel de acordo com a invenção e isto, de modo acentuado, já que, por exemplo, a abertura do copo é suficientemente grande para poder movimentar uma colher dentro do volume do copo.

Em ampliação da invenção, a luva do copo está unida com o fundo por meio de um aro, sendo esta ligação estanque a líquido, sendo que

o aro está integrado em paralelo para com o eixo longitudinal central ou está configurado expandindo-se na direção da extremidade do aro.

Com uma configuração deste tipo de um aro de fundo, por um lado, se consegue um aspecto estético, semelhante a uma concha, do copo de papel de acordo com a invenção, já que a configuração cilíndrica ou contra-cônica do aro atua opticamente como uma espécie de soquete. Além disso, diante de uma configuração do copo de papel, acentuadamente em formato de cone obtuso, será ampliada a superfície de descanso.

Em ampliação da invenção, em uma borda superior, em posição oposta ao fundo da luva do copo, está perfilado um rolete de boca.

O copo com rolete de boca pode ser aplicado sem problemas na boca e dá uma sensação agradável no uso. Além disso, por um rolete de boca, a borda superior da luva do copo será essencialmente estabilizada. Isto é de grande importância, precisamente nos copos de papel de grande diâmetro.

Em ampliação da invenção, a luva do copo, entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, ao menos por segmentos, visto a partir do compartimento interno do copo, é arqueada para o exterior.

Desta maneira, o copo recebe o formato de aspecto muito agradável, semelhante a uma concha. Além disso, pela luva do copo arqueada para o exterior, poderá ser criado um formato de copo muito adequado para consumo de alimentos com uma colher e tendo o formato de copo.

Em ampliação da invenção, entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, a luva do copo, ao menos por segmentos, vista do compartimento interno do copo, está arqueada para dentro.

Por uma configuração côncava deste tipo da luva do copo, é constituído um formato que pode ser muito bem seguro pela mão humana, não obstante à grande abertura, podendo ser retida. Além disso, o volume de um copo de papel, com luva de copo côncava, apesar da grande abertura, poderá ser mantido reduzido.

Em ampliação da invenção, uma parede da luva do copo na seção transversal está configurada em formato de S, de maneira que na região

do fundo e na região de sua extremidade oposta ao fundo, a luva do copo ocupa um ângulo menor em relação ao eixo longitudinal central do que um segmento central.

5 Por uma conformação deste tipo em formato de S da luva do copo, a perfilação de um rolete de boca e de um aro de fundo será consideravelmente facilitada. Ocorre que não obstante o ângulo superior ou igual a 10° em um segmento central da luva do copo, na região do fundo e na região da borda superior, por exemplo, estará previsto um ângulo inferior a 10° , sendo de qualquer maneira um ângulo menor do que no centro, de maneira
10 que um rolete de boca e um aro podem ser perfilados sem problemas e sem uma formação excessiva de ondas, ou seja, sem ruptura do material de papel. Mesmo assim, fica preservada a impressão de uma concha do copo de papel.

15 Em ampliação da invenção, a luva do copo, por meio de um aro circunferencial, está ligada estanque a líquido com o fundo, sendo que o aro, pelo dobramento da região marginal inferior da luva do copo é formado ao redor de uma margem do fundo ou de uma região marginal inferior do fundo ao redor da margem inferior da luva do copo, sendo que a região marginal inferior da luva do copo, ou seja, a região marginal inferior do fundo possui
20 saliências do material de papel.

Essas saliências do material de papel possibilitam que as bordas superior e inferior da luva do copo possam ser deformadas, essencialmente de forma mais fácil e especialmente poderá ser evitada a ruptura do material de papel ou uma formação excessiva de ondas.

25 Em ampliação da invenção, as saliências se projetam desde a borda do fundo, ou seja, a borda do copo de papel até o máximo, a metade da altura do aro.

30 Desta maneira, a conformação do aro do fundo poderá ser consideravelmente facilitada, sem que seja exposta a perigo a sua configuração confiável, estanque a líquido. Ocorre que até a metade da altura do aro, o material de papel dobrado encosta totalmente na borda do fundo, ou seja, na borda da luva do copo, de maneira que também poderá ser lograda uma ve-

dação circundante e contínua.

Em ampliação da invenção, a luva do copo possui um degrau circunferencial que se salienta no compartimento interno do copo e uma borda inferior do aro é dimensionada de tal maneira que uma circunferência externa da borda inferior do aro é menor ou igual a um diâmetro maior no degrau e maior do que o diâmetro menor no degrau.

Por uma configuração desta natureza do aro e do degrau, no empilhamento de vários copos, o aro poderá apoiar-se no degrau. Vários copos podem assim ser empilhados, sem que fique emperrado o aro do copo superior no copo inferior. Pelo grande ângulo da luva do copo, por estar ocupada ao menos por segmentos em relação ao eixo longitudinal central, as luvas de vários copos empilhados não encostarão umas nas outras, de maneira que não é de temer um emperramento, também no caso de numerosos copos de papel empilhados.

Em ampliação da invenção, o copo ao menos por segmentos é de configuração de parede dupla.

Desta maneira, poderá ser criado um copo de papel isolado, no qual também podem ser integrados sem problemas alimentos muito quentes, por exemplo, sopas de massa e que mesmo assim pode ser mantido sem o perigo para a mão de um usuário.

O problema subjacente da invenção será também solucionado por um processo para produzir um copo de papel com uma luva de copo e um fundo, sendo que a luva do copo apresenta um rolete de boca perfilado e uma extremidade oposta ao fundo da luva do copo, sendo que a luva do copo, entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, ao menos por segmentos, está integrada em um ângulo superior ou igual a 10° , especialmente entre 10° e 15° , em relação ao eixo longitudinal central do copo de papel.

Em ampliação da invenção, verifica-se o desenforme do rolete de boca em ao menos dois passos de rolamento, sendo que durante os passos do rolamento a luva do copo, ao menos em parte, estará fixada de modo variável por meio de positivos retentores.

Surpreendentemente, ficou evidenciado que não, não obstante,

o grande ângulo superior ou igual a 10° , ocupado pela luva do copo ao menos por segmentos em relação ao eixo longitudinal central, a conformação de um rolete de boca é possível, sendo que o desenforme do rolete de boca é subdividido em ao menos dois passos de rolamento e, adicionalmente a luva do copo, durante os diferentes passos de rolamento, será fixada de modo variável. O objetivo é de evitar o esmagamento da parede do copo durante os passos do rolamento, de maneira que a luva do copo, durante os diferentes passos de rolamento, fica sempre fixada o mais próximo possível abaixo da borda superior da luva do copo ou do rolete de boca em parte já acabado de ser produzido. E por esta mudança de fixação múltipla, o rolete de boca poderá ser conformado de modo confiável, sem que seja de temer a formação de concavidades ou esmagamento da luva do copo.

Em ampliação da invenção, no desenforme do rolete de boca, estão previstos quatro passos de rolamento. Vantajosamente, a cada passo de rolamento está prevista um rolamento de máximo 180° . Também pode ser previsto que em um primeiro passo de rolamento esteja prevista um rolamento de 180° e nos passos subseqüentes de rolamento, um rolamento de aproximadamente 90° . Uma divisão desta natureza em quatro passos de rolamento e em um primeiro rolamento de aproximadamente 180° e subseqüentes calandragens de aproximadamente 90° , permite a conformação em processo seguro de um rolete de boca, também no caso de ângulos muito grandes no eixo longitudinal central e a luva do copo superior a 10° ou até mesmo um ângulo de 15° .

Em ampliação da invenção, os passos da integração da luva do copo em um anel retentor, a introdução de um cunho retentor na luva do copo e a fixação da luva do copo entre o anel retentor e o cunho retentor, bem como a colocação de uma ferramenta de rolamento na borda superior da luva do copo estão previstos.

No caso, podem ser usadas ao menos parcialmente ferramentas de rolamento diversas e ao menos parcialmente ferramentas de retenção diversas. Será vantajosa a utilização do mesmo anel retentor, mas diferente cunho de retenção e ferramentas de rolamento. Eventualmente, o rolete de

boca, já retirado da forma, ainda poderá ser prensado em forma achatada, a fim de oferecer uma face de selagem para a aplicação de um diafragma que fecha o copo.

O problema adjacente da invenção será também solucionado pelo dispositivo para produzir um copo de papel com uma luva de copo e um fundo, sendo que a luva do copo apresenta um rolete de boca, perfilado em uma extremidade da luva do copo ou posta ao fundo, onde estão previstos meios para dispor a luva do copo entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, ao menos por segmentos em um ângulo superior igual a 10° , especialmente entre 10° e 15° , em relação a um eixo longitudinal central do copo de papel.

Em ampliação da invenção, estão previstos meios para a aplicação de ao menos uma ferramenta de rolamento para o desenforme, ao menos por segmentos do rolete de boca na borda superior da luva do copo, sendo que uma direção de aplicação projeta-se aproximadamente em paralelo para com um segmento da região marginal superior da luva do copo a ser trabalhada pela ferramenta de rolamento.

Como uma direção de aplicação da ferramenta de rolamento está situada aproximadamente em paralelo para com o material da luva do copo, poderá ser evitado um esmagamento ou formação de concavidade da luva do copo durante o desenforme do rolete de boca. Ocorre que durante uma solicitação de empuxe, aproximadamente em paralelo para com o material da luva do copo, o material de papel é muito estável, de maneira que também podem ser aplicadas grandes forças de pressão sobre a luva no desenforme do rolete de boca.

Em ampliação da invenção, a ferramenta de rolamento, vista pela circunferência superior da luva do copo, está subdividida em vários segmentos, previstos móveis, sempre em paralelo, em relação a um segmento da região marginal da luva do copo a ser trabalhado.

Por meio de uma subdivisão desta natureza da ferramenta de rolamento em vários segmentos, no resultado pode ser concretizado um diâmetro variável da ferramenta de rolamento durante a aplicação. Isto é apli-

cado possivelmente no caso de grandes ângulos da luva do copo, em relação ao eixo longitudinal central superior a 10° , a fim de garantir uma direção de aplicação da ferramenta de rolamento em forma aproximadamente paralela para com o material da luva do copo.

5 Outras características e vantagens da invenção resultam das reivindicações e da seguinte descrição de exemplos de execução, preferidos da invenção, em conexão com os desenhos. Características individuais das diferentes formas de execução representadas podem ser combinadas de forma aleatória, sem abandonar o contexto da invenção. As figuras mostram:

10 Figura 1 - Vista lateral de uma primeira forma de realização de um copo de papel de acordo com a invenção,

Figura 2 - Vista lateral de uma segunda forma de realização de um copo de papel de acordo com a invenção,

15 Figura 3 - vista lateral de uma terceira forma de realização de um copo de papel de acordo com a invenção,

Figura 4 - uma quarta forma de realização de um copo de papel de acordo com a invenção,

Figura 5 - uma quinta forma de realização de um copo de papel de acordo com a invenção,

20 Figura 6 - uma vista em corte de uma sexta forma de realização de um copo de papel de acordo com a invenção,

Figura 7 - uma vista ampliada e por segmentos da borda de fundo do copo de papel da figura 6,

25 Figura 8 - uma vista em corte de vários copos de papel, empilhados de acordo com a figura 3,

Figura 9 - uma vista ampliada por recorte do copo de papel da figura 8,

Figura 10 - vista em corte de uma sétima forma de realização de um copo de papel de acordo com a invenção,

30 Figura 11 - uma vista ampliada por segmentos do copo de papel da figura 10,

Figura 12 - vista em corte de vários copos de papel, empilhados

de acordo com a figura 10

Figura 13 - vista ampliada por segmentos da figura 12,

Figura 14 - vista em corte de uma oitava forma de realização de um copo de papel de acordo com a invenção,

5 Figura 15 - vista ampliada por segmentos da figura 14,

Figura 16 - dispositivo de acordo com a invenção para produzir um copo de papel,

Figura 17 - dispositivo da figura 16 durante um primeiro passo do processo,

10 Figura 18 - dispositivo da figura 16 durante um segundo passo do processo,

Figura 19 - dispositivo da figura 16 durante um terceiro passo do processo e,

15 Figura 20 - dispositivo da figura 16 durante um quarto passo do processo,

Figura 21 - representação esquemática ao todo de quatro passos de rolamento na conformação de um rolete de boca de acordo com um processo preconizado pela invenção para produzir um copo de papel,

20 Figura 22 - vista em corte de um copo de papel de acordo com a invenção segundo uma nona forma de realização,

Figura 23 - uma representação ampliada por segmentos do copo de papel de acordo com a figura 22 e,

25 Figura 24 - uma representação por segmentos e esquematizada de uma outra forma de realização de um dispositivo de acordo com a invenção para produzir um copo de papel.

30 A representação da figura 1 apresenta uma vista lateral de um primeiro copo de papel 10, de acordo com a invenção. Este copo de papel 10 apresenta uma luva de copo 12, em formato de cone obtuso, em cuja extremidade superior na figura 1, está perfilada um rolete de boca 14. Na sua extremidade inferior na figura 1, o copo de papel 10 possui um fundo não visível, o qual, na região de um aro de fundo, igualmente não visível, está ligado com a luva do copo 12. A luva do copo 12 ocupa com o eixo longi-

nal central 16 do copo 1 ângulo α de aproximadamente 11° . Este ângulo α , na representação da figura 1, está desenhado entre o eixo longitudinal central 16, indicado por traços e pontos, e uma linha tracejada 18, que possui a mesma inclinação como a parede do copo desenhado na figura 1, no lado
5 direito.

A representação da figura 2 apresenta um outro copo de papel 20, de acordo com a invenção, que se destaca do copo de papel mostrado na figura 1 apenas pela inclinação da parede de uma luva de copo 22, na direção do eixo longitudinal central 16. Também no copo de papel 20, a luva
10 do copo 22 apresenta um formato de cone obtuso e possui um rolete de boca que está perfilado na sua borda superior. Um ângulo cônico β da luva do copo 22 é de aproximadamente 15° .

Um ângulo cônico das luvas de copo 12, 22 é maior ou igual a 10° como, por exemplo, 11° no copo de papel 10 ou 15° no copo de papel
15 20, e provê uma imagem semelhante a uma concha, na qual os copos de papel 10, 20 e também fazendo para que possa ser produzida uma abertura comparadamente grande que circunda o respectivo rolete de boca 14 do copo de papel 12, 20, preservando, todavia, o volume reduzido. Além disso, a parede interna da luva do copo, de projeção comparadamente oblíqua,
20 contribui para que a partir dos copos de papel 10, 20, possam ser consumidas refeições sem problemas com uma colher. A grande abertura e o grande ângulo α , β entre a parede do copo e o eixo longitudinal central 16 facilita a ingestão de alimentos, a partir do copo de papel 12, 20 com uma colher. Os copos de papel 10, 20 se adaptam, portanto, de modo especial para alimentos,
25 por exemplo, também alimentos líquidos como sopa de massa ou semelhantes produtos.

A representação da figura 3 apresenta um outro copo de papel 24 de acordo com a invenção. Como pode ser reconhecido, o copo de papel 24 apresenta uma luva de copo 26 que é de configuração convexa e que
30 está, portanto, arqueada para o exterior, a partir do seu compartimento interno. Por uma configuração convexa deste tipo, surge uma forma, semelhante a uma concha, de aspecto muito agradável.

A representação da figura 4 apresenta um outro copo de papel 28 de acordo com a invenção, cuja luva do copo 30 é convexa. A luva do copo 30 está, portanto, configurada curvada na direção do seu compartimento interno. Uma luva de copo 30 deste modo côncava pode ser segurada de modo especialmente simples e cômodo com uma mão.

A representação da figura 5 apresenta outro copo de papel 32 de acordo com a invenção, cuja luva de copo 34 apresenta uma parede de seção transversal em S. Como pode ser reconhecido, um ângulo, formado pela luva do copo pouco abaixo do rolete de boca 36 com o eixo longitudinal central 16, é menor do que um ângulo formado pela luva do copo 38 central, entre um aro de fundo 40 e o rolete de boca 36 com o eixo longitudinal central 16. De qualquer maneira, o ângulo formado pela luva do copo 34 na região central 38 com o eixo longitudinal central 16 é maior ou igual a 10° e em uma forma de realização representada do copo de papel 32, este ângulo está situado ao redor de aproximadamente 15° . Em uma região da luva do copo 34, situada abaixo da região 38 e, portanto, diretamente acima e abaixo de um fundo, a luva do copo 34, na direção do eixo longitudinal central 16, ocupa novamente um ângulo menor do que na região 38. Desta maneira, em um corte longitudinal, sendo que o plano da intersecção e então conterá o eixo longitudinal central 16, ou seja, na observação da silhueta do copo de papel 32, ou uma borda em formato de S da luva do copo 34. Na observação da parede situada na figura 5, ao lado direito do eixo central 16, a luva do copo 34 projeta-se a partir do rolete de boca 36, com uma curvatura matematicamente negativa, ou seja, no sentido dos ponteiros do relógio, curvada ou geralmente, vista a partir do eixo longitudinal 16 central curvada ou convexa para o exterior. Na metade da altura do copo de papel 32 e aproximadamente na metade da região 38, a curvatura da luva do copo 34 troca o sinal, a fim de que depois, na observação da parede direita na figura 5, até a borda inferior do copo de papel 32, em sentido matemático positivo, ou seja, contrário ao sentido dos ponteiros do relógio, vista de modo curvado ou geralmente a partir do eixo longitudinal central 16, se projetar curvada ou côncava na direção do interior.

Além de um formato de concha opticamente muito agradável do copo de papel 32, por este formato S da luva do copo 34 e consegue-se que naquelas regiões nas quais são perfiladas o rolete de boca 36, ou seja, o aro de fundo 40, o ângulo, ocupado pela luva do copo 34 na direção do eixo longitudinal central 16, é menor do que na região central 38. Assim sendo, o desenforme do rolete de boca 36 e a conformação do aro de fundo 40 são consideravelmente facilitados, já que com o crescente ângulo da luva do copo 34, na direção do eixo longitudinal central 16, o material de papel da luva do copo 34 precisa ser dilatado mais fortemente, ou seja, recalçada, sendo que desta maneira aumenta o perigo da ruptura ou formação de ondas. Pelo formato S da luva do copo 34 do copo de papel 32 será assim lograda a impressão óptica de um copo em formato de concha com uma aparência de copo achatada e mesmo assim o rolete de boca 36 como também o aro de fundo 40 podem ser conformados, sem que seja de temer uma formação reforçada de ondas, ou até mesmo uma ruptura do material de papel.

A representação da figura 6 apresenta um outro copo de papel 42 em corte de acordo com a invenção. Pouco acima de um fundo 44, o copo de papel 42 apresenta um degrau 46 circunferencial que se projeta na direção do interior. Além disso, o copo de papel 42 possui um aro de fundo 48, configurado cônico e contrário a parte restante do copo de papel 42. Efetivamente, uma luva de copo 50 até o degrau 46 circunferencial, apresenta um formato de cone obtuso que se estreita na direção descendente, ou seja, na direção do fundo 44. A partir do degrau 46 circundante até a altura do fundo 44, a luva do copo 50 é configurada em forma cilíndrica para poder absorver seguramente forças de empilhamento. A partir do fundo 44, a luva do copo 50 apresentará então um formato cônico que se alarga em direção descendente. Desta maneira, também o aro de fundo 48 recebe uma forma que alarga progressivamente, ao mesmo tempo, a borda mais baixa do copo 42. Uma circunferência externa da borda inferior do aro do fundo 48 é, no caso, pouco menor do que o diâmetro maior do degrau 46 circundante. O diâmetro externo do aro do fundo 48 ao mesmo tempo é menor do que o menor diâmetro do degrau 46 circunferencial, de maneira que com o aro de

fundo 48 pode-se fazer o empilhamento de modo confiável.

Conforme representado nas figuras 8 e 9, desta maneira vários copos de papel 42 podem ser empilhados uns nos outros, sendo que o aro de fundo 48 do copo superior descansa no degrau 46 circunferencial do copo inferior. Nas figuras 8 e 9 pode-se reconhecer que as paredes dos copos empilhados não se tocam. Desta maneira torna-se possível empilhar numerosos copos 42, sem que seja de temer um emperramento dos copos, reciprocamente empilhados.

Também numerosos copos empilhados 42 podem assim novamente ser separados sem problemas.

Baseado na representação da figura 7, pode-se reconhecer mais precisamente a constituição do aro de fundo 48. O fundo 44 apresenta uma borda 52 circunferencial dobrada para baixo, em aproximadamente 90° . A luva do copo 50 está dobrada com sua borda inferior em 180° e forma assim uma bolsa, na qual está quase totalmente integrada a borda circunferencial do fundo 52. A luva do copo 50 encosta assim, tanto no lado externo como também no lado interno da borda circunferencial do fundo 52. A borda do fundo 52 e as regiões ali adjacentes da luva do copo 50 serão reciprocamente soldados de forma térmica, ou seja colados, a fim de assegurar uma ligação estanque a líquido do fundo 44 na luva do copo 50.

A representação da figura 10 apresenta um outro copo de papel 54 em corte, de acordo com a invenção. No copo de papel 54, uma dobra de fundo 56 projeta-se em ângulo idêntico na direção de um eixo longitudinal central do copo de papel 54 como ocorre com a luva do copo 58. O copo de papel 54 apresenta, no corte da figura 10, desta forma, com a exceção de um rolete de boca 60, uma acentuada forma trapezoidal.

Na representação da figura 11, a constituição da dobra de fundo 56 é representada em forma ampliada. A luva do copo 58 está dobrada em sua borda inferior em 180° e na bolsa que assim é formada, é introduzida a borda de um fundo 62. As camadas de material de papel sobrepostas na região da dobra do fundo 56, todas ao menos revestidas com material sintético em um lado, serão interligadas estanques a líquido por um chamado

processo de selagem térmica ou por soldadura.

A representação da figura 12 mostra em corte, ao todo, cinco copos de papel 54, empilhados uns nos outros e a representação da figura 13 mostra uma representação por segmentos, ampliada, desses copos reciprocamente empilhados na região do fundo. Pode-se reconhecer que sempre a borda mais inferior do copo assenta no fundo respectivo 62 do copo previsto por baixo. Baseado no grande ângulo de inclinação entre a respectiva luva do copo 58 e um eixo longitudinal central, as luvas dos copos empilhados reciprocamente não se tocam. Também numerosos copos 54 empilhados uns dos outros podem, desta maneira, não ficar emperrados e podem ser novamente individualizados sem problemas.

A representação da figura 14 mostra em corte um outro copo de papel 64 de acordo com a invenção e a figura 15 mostra, por segmentos, uma representação ampliada do copo de papel 64, da região do fundo.

Baseado nas figuras 14 e 15 pode-se reconhecer que uma luva de copo 66, na sua região 68 dobrada para dentro em 180°, possui várias saliências 70. Estas saliências 70 são configuradas em formato triangular, sendo que uma ponta do triângulo projeta-se dentro do material. Estas saliências 70 facilitam o recalque do material dentro da luva do copo 66, no dobramento para a formação da dobra do fundo. Especialmente as saliências 70 podem também evitar, no caso de ângulos maiores entre o eixo longitudinal central e a luva do copo 66, que na região de uma dobra do fundo apareça uma ondulação excedente ou até mesmo formação de dobras do material de papel.

Todavia, pode-se reconhecer que as saliências 70, em formato triangular, se estendam apenas até a metade da altura da dobra de fundo. Abaixo dessas saliências 70 estará, portanto, disponível um segmento de material suficientemente para a selagem circunferencial completa entre a luva do copo 66 e o fundo 72, para assegurar uma ligação do fundo 72 estanque a líquido, segura na luva do copo 66.

As representações das figuras 16 a 20 mostram vários passos na conformação de um rolete de boca em um copo 74 de acordo com a in-

venção. Um dispositivo para a conformação de um rolete de boca apresenta um anel retentor 76 que apresenta, por sua vez, uma face interna em formato de cone obtuso, cujo ângulo de inclinação está sincronizado exatamente para o ângulo de inclinação da luva do copo de papel 74. O anel retentor 76 apresenta, na sua borda superior, uma ranhura 78 em formato semicircular aproximado na seção transversal e circunferencial. A fim de que o copo de papel 74, já provido com o fundo 72, possa ser retido com segurança e inamovível dentro do anel retentor 76, na conformação do rolete de boca, está previsto um cunho retentor 80 que é introduzido por cima, dentro do copo 74.

5 O cunho retentor 80 apresenta um formato de cone obtuso discoidal que também está ajustado ao ângulo de inclinação com copo de papel 74. Na parte central, em relação ao cone obtuso discoidal, o referido cunho retentor 80 possui uma barra condutora. Nesta barra condutora está de tal modo aplicada uma primeira ferramenta de rolamento 82 de formato discoidal que pode ser aplicada em paralelo para com o eixo longitudinal central do eixo de papel 74, na sua borda superior 84. A primeira ferramenta de rolamento 82, na sua face voltada na direção do copo de papel 74, possui uma ranhura roliça circunferencial, com seção transversal aproximadamente semicircular. Visto a partir do copo de papel 74, desloca-se na direção da ranhura roliça 86 uma parede cônica 87, sendo que um ângulo de inclinação da parede cônica 87 corresponde ao ângulo de inclinação da luva do copo de papel 74.

10 20

Um primeiro passo de rolagem da borda superior 84 está mostrado na figura 17. A primeira ferramenta de rolagem 82 foi aplicada com tal extensão para a borda superior 84 do copo 74 que a borda superior 84, na ranhura roliça 86 da primeira ferramenta de rolagem 82, foi dobrada em aproximadamente 180°, projetando-se agora para baixo, na direção do fundo do copo 72. No caso, um desvio da borda superior do copo 84, ou seja, da região ali limítrofe da luva do copo, será evitado pela parede cônica 87 na primeira ferramenta de rolagem 82 que se aproxima da ranhura roliça 86.

25 30 Além disso, é evitado um desvio da luva do copo por meio do cunho retentor 80 e do anel retentor 76.

A representação da figura 18 apresenta um copo de papel 74

após a realização de um segundo passo de rolamento com uma segunda ferramenta de rolamento 88. O copo de papel 74 será também durante este segundo passo de rolagem retido de forma inalterável por meio do anel retentor 76 e por meio do cunho retentor 80. A segunda ferramenta de rolagem 88 diferencia-se da primeira ferramenta de rolagem 82 por uma ranhura de rolagem 90 com sulco mais profundo. Com a ranhura roliça 90 a corda superior 84, já desviada em aproximadamente 180° e relativa ao copo de papel 74, poderá assim ser desviada adicionalmente em mais 90° . Também a segunda ferramenta de rolamento 88 será aplicada em paralelo para com o eixo longitudinal central do copo de papel 84 na borda 84, já parcialmente sujeita ao rolamento e sendo superior.

A representação da figura 19 apresenta um terceiro passo de rolamento para a conformação do rolete de boca. O copo de papel 74 é retido por meio do anel retentor 87, sendo, todavia, utilizado um segundo cunho retentor 92 com diâmetro externo pouco menor do que o primeiro punho retentor 80, a fim de pressionar o copo de papel 74 por dentro, contra o anel retentor 76. Pelo menor diâmetro do disco em formato de cone obtuso do segundo cunho retentor 92, o segundo cunho retentor 94 está previsto acima de uma borda superior do anel retentor 76, de maneira que pode ser aplicada uma terceira ferramenta de rolamento 94 na direção do anel retentor 76. É possível, ao invés de uma terceira ferramenta de rolamento 94, utilizar também a segunda ferramenta de rolamento 88 novamente para o terceiro passo de rolamento. Todavia, terá de ser usado um outro cunho retentor, a fim de poder aplicar a ferramenta de rolamento 94 mais adiante na direção do anel retentor 76.

Através do terceiro passo de rolamento, representado na figura 19, a borda superior 84 do copo de papel 84 será desviada em mais 90° . Após o encerramento do terceiro passo de rolamento, a borda superior do copo 84 estará assim desviado em aproximadamente 360° .

A representação da figura 20 apresenta o quarto passo de rolamento final, no qual é feito o acabamento de um rolete de boca 96. Para tanto, será utilizada uma quarta ferramenta de rolamento 98 que se destaca das

ferramentas de rolamento 82, 88 e 94 por uma configuração modificada da ranhura de rolamento. Também no quarto passo de rolamento, o copo de papel 74 ainda será retido por meio do anel retentor 76 e do segundo cunho retentor 92. A quarta ferramenta de rolamento 98 será agora aplicada em tal extensão para a borda 84 superior do copo de papel 74, até que o rolete de boca passe a ficar assentado com sua região inferior na ranhura 78 circunferencial do anel retentor 76. O rolete de boca 96 será assim perfilado por cima, pela ranhura de rolamento da quarta ferramenta de rolamento 98 e por baixo pela ranhura 78 do anel retentor 76.

10 Após o término do quarto passo de rolamento, o rolete de boca 96 terá sido completado no copo de papel 74.

A representação da figura 21 mostra esquematicamente a borda superior 84 do copo de papel 74 durante os diferentes quatro passos de rolamento. Conforme já foi explicado, a borda superior 84, após o primeiro passo de rolamento, foi desviada em uma posição 100 em aproximadamente 180°. Após o segundo passo de rolamento, mostrado em uma posição 102, a borda superior 84 está desviada em aproximadamente mais 90°. Após o terceiro passo de rolamento, representado na posição 104, a borda superior 84 é desviada em mais 90° e, portanto, visto a partir de sua posição de saída, desviada ao todo em aproximadamente 360°. Após o quarto passo de rolamento final, quando se verifica um outro enrolamento em 90°, representado na posição 106, o rolete de boca 96 estará então pronto e mostra ao todo o enrolamento em um ângulo aproximado de 450°.

Pela subdivisão, de acordo com a invenção, da perfilação do rolete de boca em vários passos, por exemplo, quatro passos, vinculados com um aperto da região superior do copo 74, mais possível próximo da borda superior, torna-se possível, não obstante o grande ângulo de inclinação da parede do copo, perfilar um rolete de boca. A formação de concavidade ou esmagamento da região superior do copo, será evitado no caso pelo aperto do copo 74, ajustado à respectiva ferramenta de rolamento, e pela subdivisão em diferentes passos de rolamento, sendo evitados ao menos parcialmente, mediante utilização de ferramentas de rolamento diferentes.

A representação da figura 22 apresenta um outro copo de papel 106 de acordo com a invenção. Diferente do copo de papel 64 na figura 14, no copo de papel 106 um rolete de boca 108, após o término do quarto passo de rolamento, é prensado de forma achatada. Isto também pode ser bem reconhecido na representação ampliada, por segmentos, da figura 23. Em aditamento à prensagem achatada do rolete de boca 108, as diferentes camadas do rolete de boca 108 serão seladas reciprocamente em processo térmico. Após a prensagem achatada e selagem estará previsto, então, no lado superior do copo, uma superfície 110 circunferencial, na qual poderá, por exemplo, ser selado um diafragma para fechar a abertura do copo ou pode ser colado.

A representação da figura 24 apresenta esquematicamente o dispositivo 112 para a conformação de um rolete de boca em um copo de papel 114, de acordo com a invenção e que também está representada apenas por segmentos na sua região marginal superior. Por meio de um cunho retentor 116, apenas superficialmente indicado e um anel retentor 118, igualmente indicado apenas superficialmente, o copo de papel 114 será retido pouco abaixo de sua borda superior. Uma ferramenta de rolamento 120 apresenta vários segmentos 122, 124 que, na sua face voltada na direção da borda superior do copo de papel 114, possui uma ranhura de seção transversal semicircular. Os segmentos 122, 124 são previstos para fazer o rolamento de apenas um segmento da borda superior do copo de papel 114. Pela subdivisão da ferramenta de rolamento 120 em segmentos, torna-se possível aplicar os diferentes segmentos 122, 124 em paralelo para com a inclinação da parede do copo de papel 114. No exemplo do segmento 120 isto está representado por meio da seta 126 que simboliza uma direção de aplicação do segmento 124 no copo de papel 114. Paralelo para com a sua parede de copo, no material de papel do copo de papel 114 aparece uma rigidez comparadamente grande, de maneira que o rolete de boca pode ser configurado no copo de papel 114, sem que seja de temer o esmagamento ou a formação de concavidade da borda superior do copo de papel 114. A conformação do rolete de boca torna-se possível, desta maneira, em um ú-

nico passo ou em poucos passos parciais do que ocorre no caso de uma aplicação da ferramenta de rolamento, em paralelo para com o eixo longitudinal central do copo de papel 114.

Assim sendo, pela subdivisão em diferentes segmentos 122, 5 124, a ferramenta de rolamento 120 apresenta um diâmetro alterável da ranhura de rolamento. Após a aplicação completa dos segmentos 122, 124 da ferramenta de rolamento 129, os segmentos 122, 124 podem encostar reciprocamente com suas paredes laterais, formando um círculo pleno fechado da ranhura de rolamento. É essencial que uma aplicação dos diferentes 10 segmentos 122, 124 se verifique aproximadamente em paralelo para com o ângulo de inclinação da borda superior do copo de papel 114, já que então a borda superior do referido copo de papel 114 pode ultrapassar mais o punho retentor 116 e o anel retentor 118 do que isto seria admissível no caso de uma aplicação não paralelizada da ferramenta de rolamento na direção da 15 borda superior. Ocorre que em uma aplicação não paralela da ferramenta de rolamento, a inclinação da região superior do copo de papel 114 de dobrar ou formar concavidade na aplicação da ferramenta de rolamento seria essencialmente maior do que na aplicação paralela, representada na figura 4 da ferramenta de rolamento 120, de acordo com a seta 126.

REIVINDICAÇÕES

1. Copo de papel com uma luva de copo e um fundo, essencialmente ligado com a luva do copo estanque à líquido, caracterizado pelo fato de que a luva do copo entre o fundo e uma extremidade, oposta ao fundo, ao menos em por segmentos está integrada em um ângulo superior ou igual entre 10° , especialmente entre 10° e 25° , para com um eixo longitudinal central do copo de papel.

2. Copo de papel de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a luva do copo entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, ao menos por segmentos visto a partir do compartimento interno do copo, está arqueado para fora.

3. Copo de papel de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a luva entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, ao menos em segmentos, visto a partir do compartimento interno do copo, está arqueada para dentro.

4. Copo de papel de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a luva do copo possui seção transversal em forma de S, de maneira que a luva do copo, na região do fundo e na região de sua extremidade, oposta ao fundo, possui um ângulo menor em relação ao eixo longitudinal central do que em um segmento central.

5. Copo de papel de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a luva do copo, por meio de uma dobra circunferencial, está unida estanque a líquido com o fundo, sendo que a dobra é formada por dobramento de uma região marginal inferior da luva do copo ao redor de uma borda do fundo ou de uma das regiões marginais inferiores do fundo ao redor da borda inferior da luva do copo.

6. Copo de papel de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que as saliências se projetam desde a borda inferior do fundo, ou seja, da borda inferior da luva do copo até no máximo até a meia altura da dobra.

7. Copo de papel de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a luva do copo possui um degrau cir-

cunferencial, que se salienta no compartimento interno do copo, e uma borda inferior da dobra é de tal modo dimensionado que uma circunferência externa da borda inferior da dobra é menor ou igual a um diâmetro maior no degrau, sendo maior do que um diâmetro menor no degrau.

5 8. Processo para a produção de um copo de papel com uma luva de copo e um fundo, sendo que a luva do copo apresenta uma seção arredondada para a boca, perfilada em uma extremidade da luva do copo, oposta ao fundo, caracterizado pela disposição da luva do copo entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, ao menos por segmentos em um ângulo superior ou igual a 10° , especialmente situado entre 10° e 25° em relação a um eixo longitudinal central do copo de papel.

10 9. Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pela conformação da seção arredondada para a boca ao menos em dois passos de rolagem, sendo que durante os passos de rolagem, a luva do copo fica ao menos parcialmente protendida, de forma variada, por dispositivos retentores.

15 10. Processo de acordo com as reivindicações 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que na conformação da seção arredondada para a boca, são previstos quatro passos de rolagem.

20 11. Processo de acordo com as reivindicações 8, 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que a cada passo de rolagem está previsto um rolamento de, no máximo, 180° .

25 12. Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que em um primeiro passo de enrolamento, está previsto um enrolamento de aproximadamente 180° e nos passos subseqüentes de enrolamento, um enrolamento de aproximadamente 90° .

30 13. Processo de acordo com uma das reivindicações de 8 a 12, caracterizado pelo fato de que a luva do copo é integrada em um anel retentor, introdução de um cunho retentor dentro da luva do copo e fixação da luva do copo entre o anel retentor e o cunho retentor, bem como aplicação de uma ferramenta de enrolamento na borda superior da luva do copo.

14. Dispositivo para produzir um copo de papel com uma luva de

copo e um fundo, sendo que a luva do copo apresenta uma seção arredondada para a boca, conformada em uma extremidade da luva do copo oposta ao fundo, caracterizado pelo fato de que apresenta meios para disposição da luva do copo entre o fundo e uma extremidade oposta ao fundo, ao menos por segmentos em um ângulo maior ou igual a 10° , especialmente entre 10° e 25° para com um eixo longitudinal central do copo de papel.

15. Dispositivo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que, na borda superior, estão previstos meios para a aplicação de ao menos uma ferramenta de enrolamento para a conformação, ao menos por segmentos, da seção arredondada para a boca, sendo que uma direção de aplicação está situada aproximadamente em paralelo para com um segmento da região marginal superior da luva do copo, sendo que um dispositivo de aplicação está situado aproximadamente em paralelo para com um segmento a ser trabalhado pela ferramenta de enrolamento e relativo à região marginal superior da luva do copo.

16. Dispositivo de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a ferramenta de enrolamento, vista pela circunferência superior da luva do copo, apresenta vários segmentos, estando disposta em forma móvel aproximadamente em paralelo para com um segmento da região marginal superior da luva do copo, a ser trabalho pela ferramenta de enrolamento.

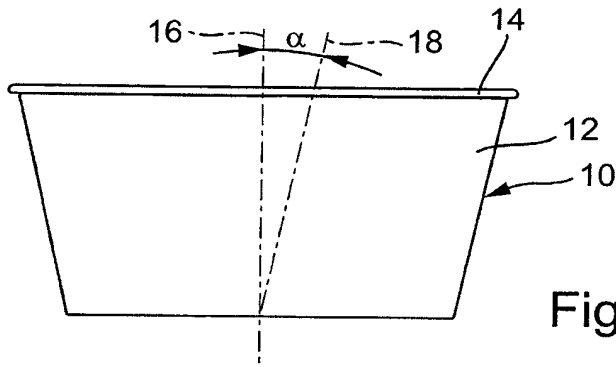


Fig. 1

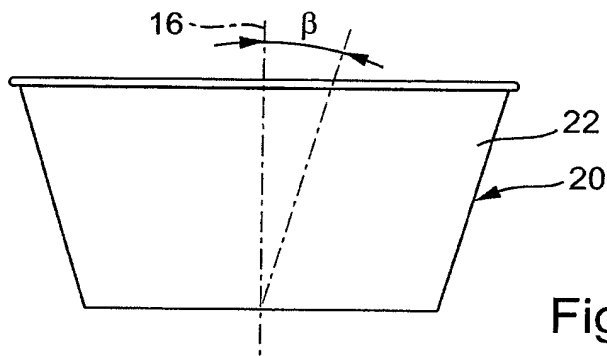


Fig. 2

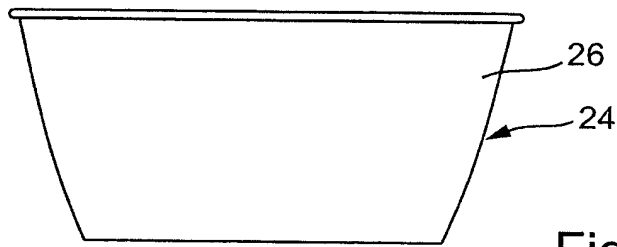


Fig. 3

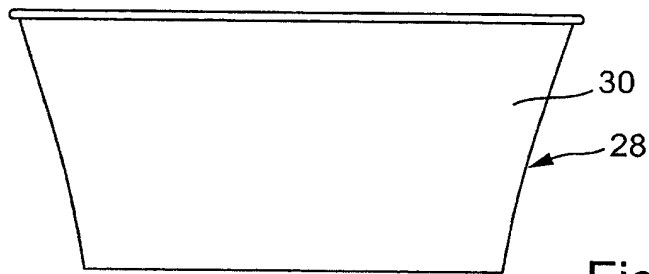
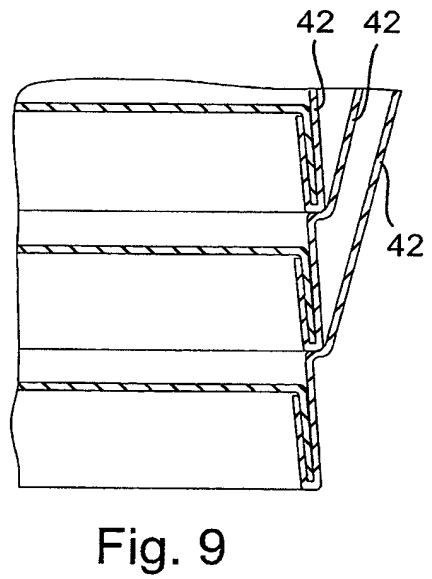
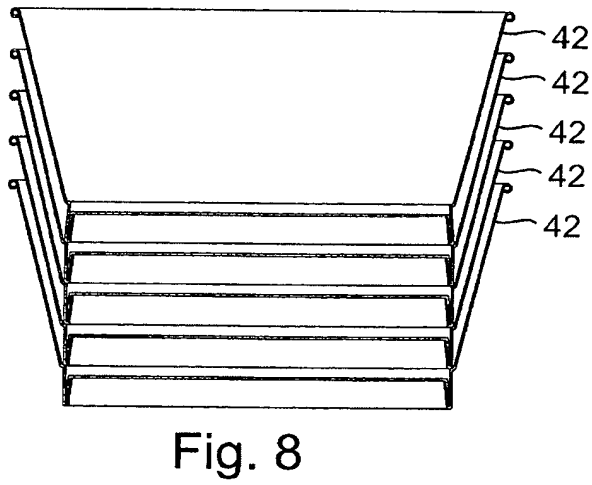
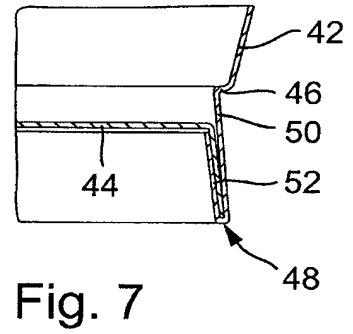
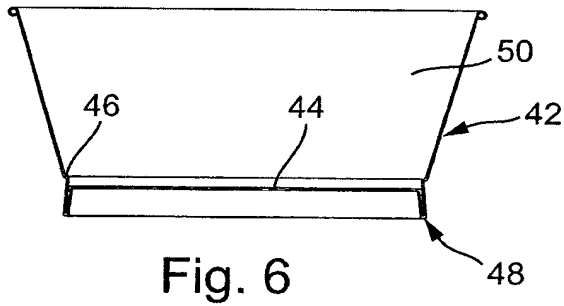
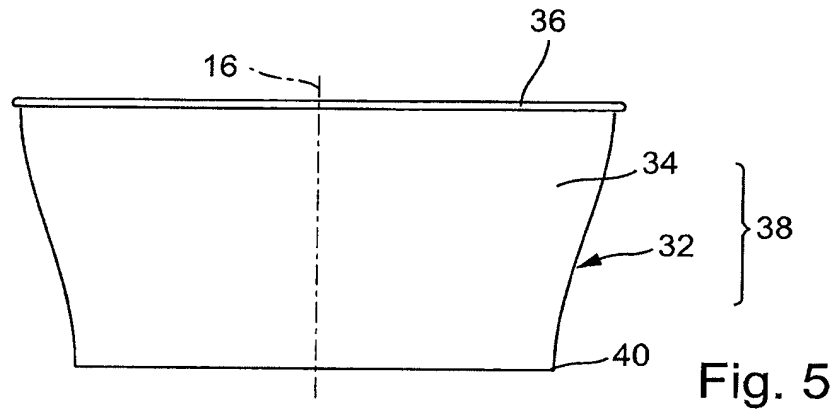


Fig. 4



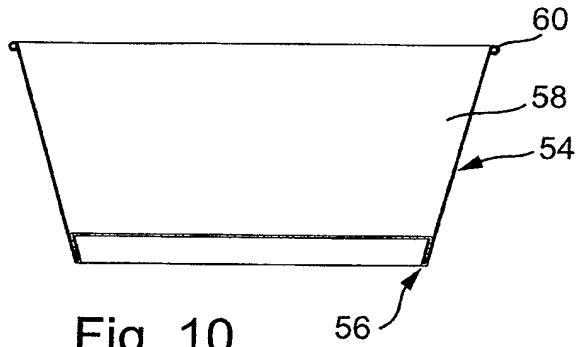


Fig. 10

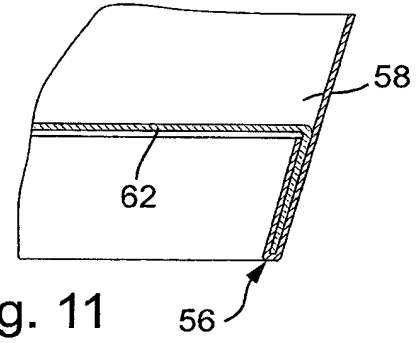


Fig. 11

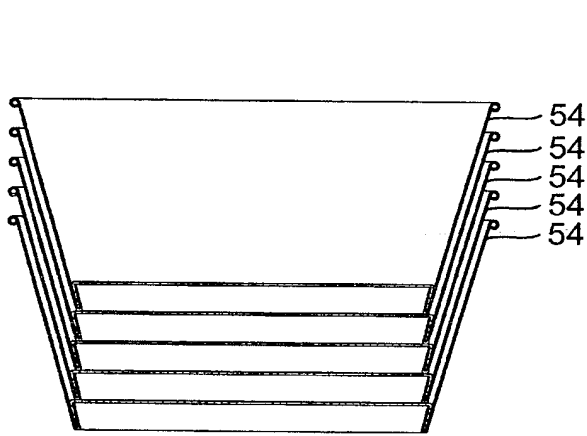


Fig. 12

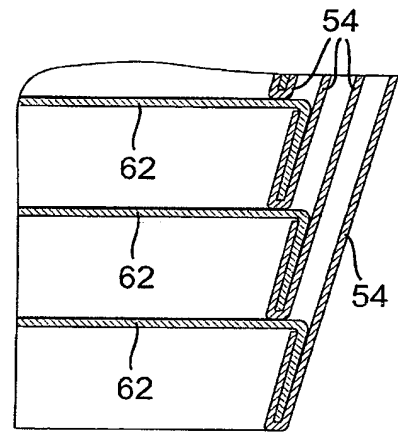


Fig. 13

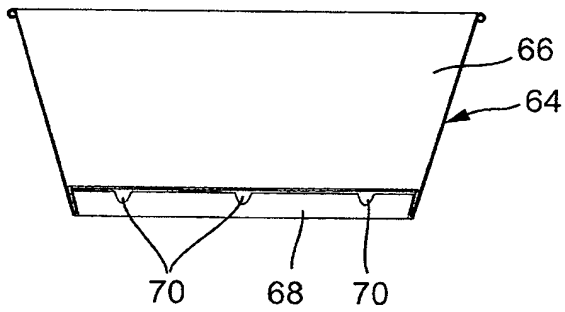


Fig. 14

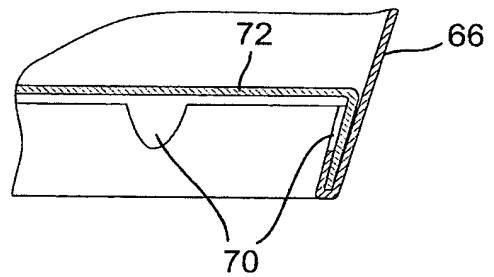


Fig. 15

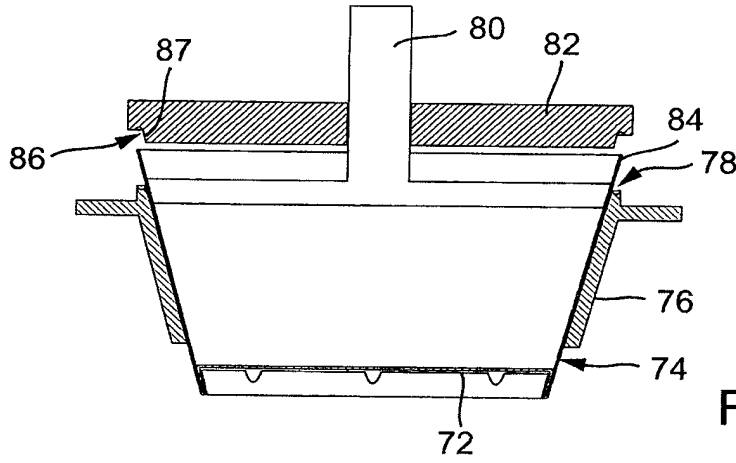


Fig. 16

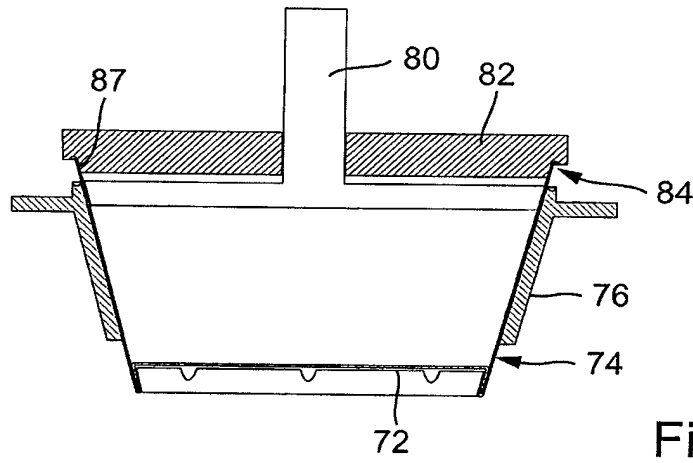


Fig. 17

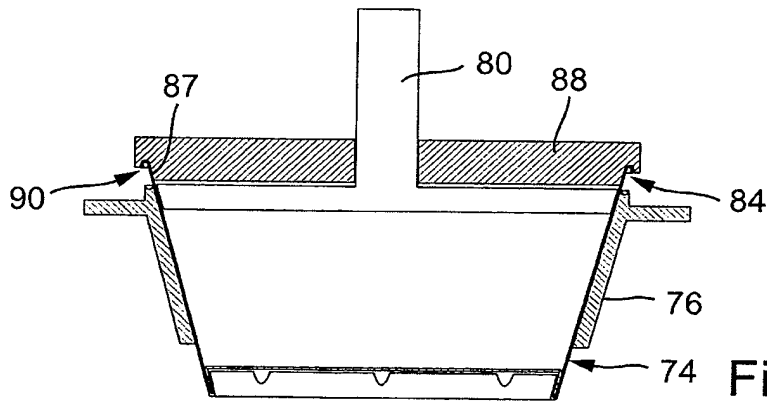
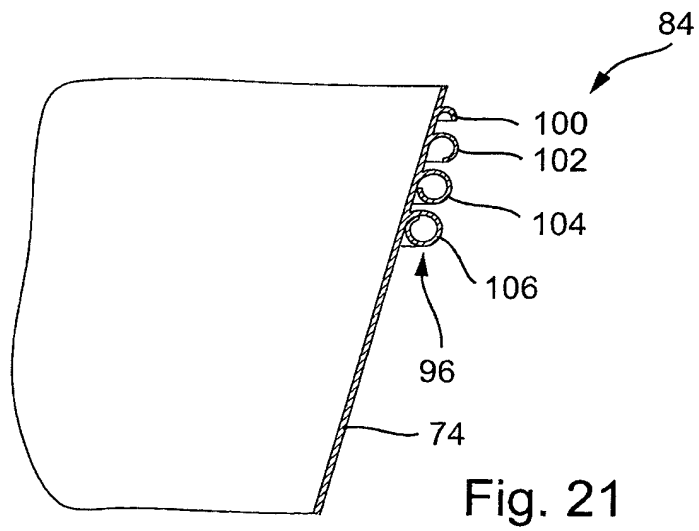
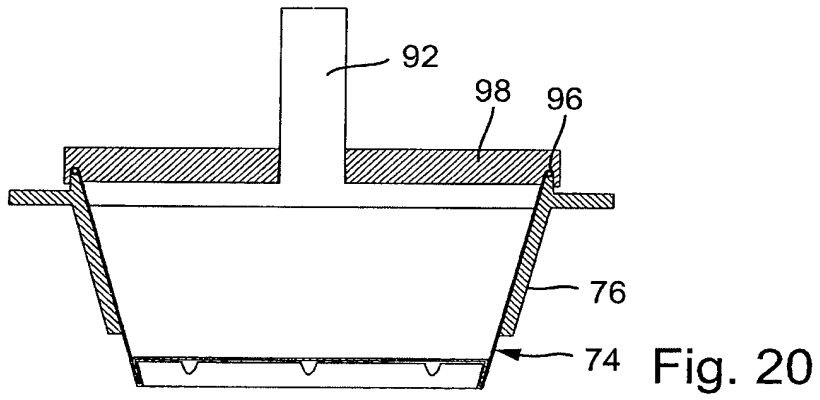
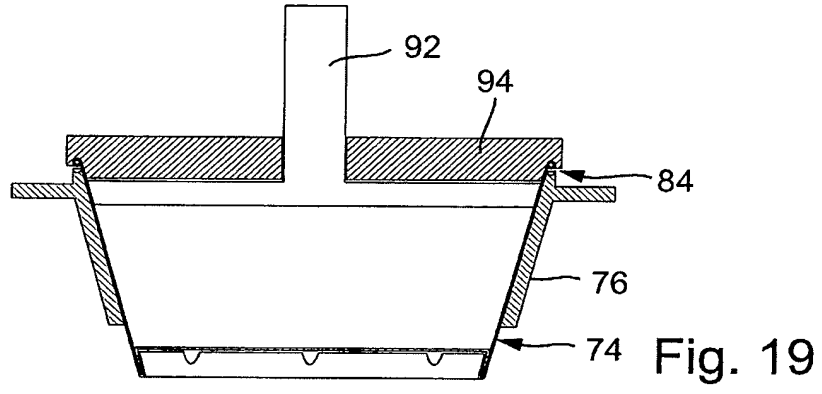


Fig. 18



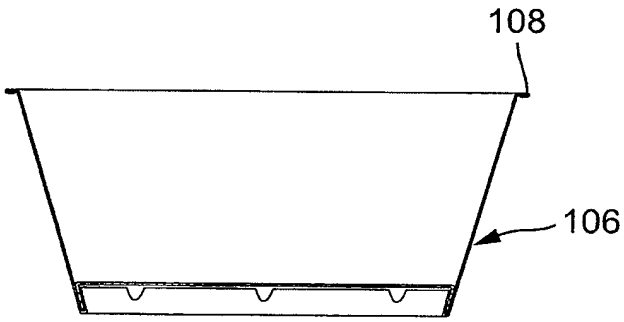


Fig. 22

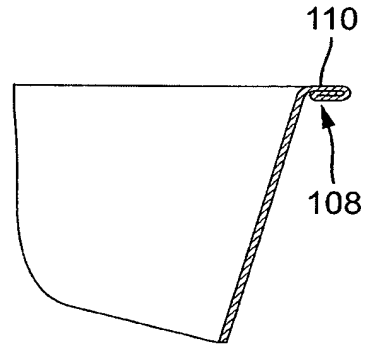


Fig. 23

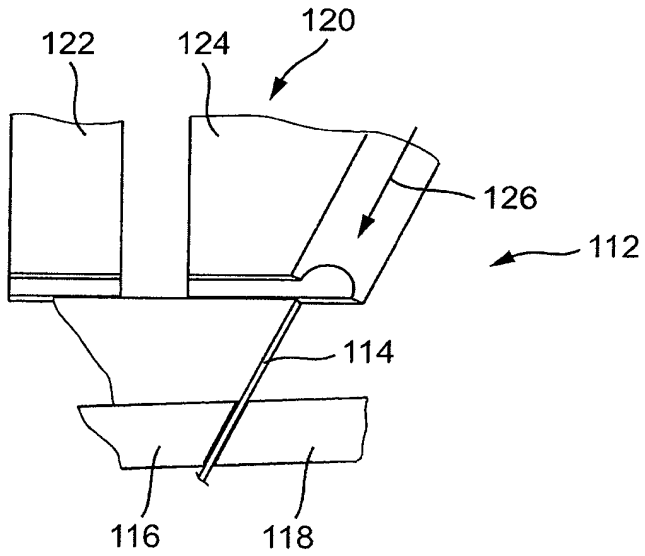


Fig. 24

RESUMO

Patente de Invenção: **"COPO DE PAPEL E PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A PRODUÇÃO DE UM COPO DE PAPEL"**.

5 A presente invenção refere-se a um copo de papel com uma luva de copo e um fundo, unido estanque a líquido com a luva do copo. De acordo com a invenção, entre o fundo e uma extremidade, oposta ao fundo, ao menos por segmentos a luva do copo está integrada em um ângulo superior ou igual a 10° , especialmente entre 10° e 15° em relação a um eixo longitudinal central do copo de papel. Uso, por exemplo, para copos de papel
10 de material de papel, revestido de material sintético.