

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

(21) **PI0619593-8 A2**

(22) Data de Depósito: 19/05/2006
(43) Data da Publicação: 04/10/2011
(RPI 2126)



(51) *Int.Cl.:*
B65B 53/06

(54) Título: PROCESSO DE CONTRAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE EMBALAGENS SÓLIDAS, TRANSPORTÁVEIS E PASSÍVEIS DE IMPRESSÃO E DISPOSITIVO PARA EXECUÇÃO DE UM PROCESSO DE CONTRAÇÃO DESSE TIPO

(30) Prioridade Unionista: 09/12/2005 DE 10 2005 059 295.3

(73) Titular(es): Deutsche Mechatronics GMBH

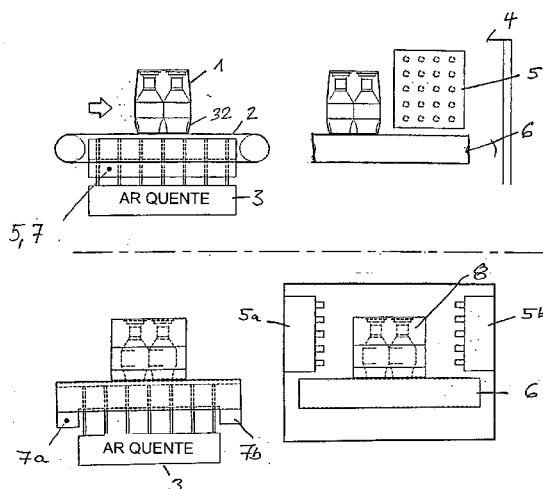
(72) Inventor(es): André Miszewski, Heinrich Justen, Kurt Jansen, Markus Dumon

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT DE2006000870 de 19/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/065385de 14/06/2007

(57) Resumo: PROCESSO DE CONTRAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE EMBALAGENS SÓLIDAS, TRANSPORTÁVEIS E PASSÍVEIS DE IMPRESSÃO E DISPOSITIVO PARA EXECUÇÃO DE UM PROCESSO DE CONTRAÇÃO DESSE TIPO. A presente invenção refere-se a um processo de contração para produção de embalagens sólidas, transportáveis e passíveis de impressão, especialmente embalagens de garrafas com uma relação de altura/largura > 1 , consistindo em um envolvimento dos produtos a serem embalados com uma folha, de modo que na área de fundo se forma uma região sobreposta das extremidades de folha, um aquecimento mediante troca de calor ou convecção, para fundir as extremidades livres na região de sobreposição e um aquecimento final, sendo que simultaneamente a embalagem é estabilizada por uma operação de contração, sendo que o ar quente entrando é limitado por zona inicialmente à área de fundo da embalagem para formação de uma válvula periférica na região dos fundos de garrafa e então a embalagem é estabilizada em forma, durante a estabilização a embalagem é continuamente transportada e entoa em um feixe de jatos de gás discretamente distribuído, ar quente dirigido para a região de fundo da embalagem é defletido e reconduzido após uma troca de calor limitada por zona com a folha, e sendo que no forno de contração mais gás quente com velocidade de sopragem lateral elevada é dirigido lateralmente contra a embalagem continuamente transportada adiante, para executar completamente o processo de contração.





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PROCESSO DE CONTRAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE EMBALAGENS SÓLIDAS, TRANSPORTÁVEIS E PASSÍVEIS DE IMPRESSÃO E DISPOSITIVO PARA EXECUÇÃO DE UM PROCESSO DE CONTRAÇÃO DESSE TIPO**".

5 A presente invenção refere-se a um processo de contração para produção de embalagens sólidas, transportáveis e passíveis de impressão, especialmente embalagens de garrafas com uma relação de altura/largura > 1 , consistindo em um envolvimento dos produtos a serem embalados com uma folha, de modo que na área de fundo se forma uma região sobreposta das extremidades de folha, um aquecimento mediante troca de calor ou convecção, para fundir as extremidades livres na região de sobreposição e um aquecimento final, sendo que simultaneamente a embalagem é estabilizada por uma operação de contração.

15 Processos de contração para produção de embalagens sólidas, transportáveis e passíveis de impressão são executados hoje em dia de múltipla forma em embalagens de folha, que é empregada como unidade de venda de garrafas. A folha serve então também como suporte de publicidade, por exemplo em garrafas de bebidas, que estão envoltas com uma folha contrátil. Usualmente, para aquecimento das folhas contráteis são empregados gases quentes, em que a energia térmica é transmitida por convecção para a superfície do produto a ser aquecido.

20 A WO 02/36436 A1 descreve um túnel de contração em várias zonas com uma zona de pré-contracção com ar ambiente aquecido e uma zona de aquecimento, em que ocorre uma ativação de ar quente, lateral, final, dos produtos envoltos na folha. Os produtos são então inicialmente reunidos em grupos, de preferência com emprego de uma bandeja de transporte sólida, e envelopados na folha. As extremidades de folha sobrepostas ao fundo da embalagem são seladas por sopragem de ar quente em área larga e, depois de um processo de pré-contracção, submetidas ao processo de contração final. Para que as embalagens prontas possam ser impressas, devem apresentar dimensões constantes e áreas planas. Além disso, a área a ser impressa deve oferecer resistência suficiente contra o rolo de pressão

aplicado quando da impressão, pois senão resulta em uma imagem de impressão borrada. Esses requisitos levam a embalagens com dimensão espacial igual e posições relativas dos produtos transportados passíveis de reprodução.

- 5 Verificou-se que especialmente quando do transporte durante a embalagem de produtos com ponto de gravidade situado alto, como por exemplo em garrafas com uma relação altura/largura nitidamente > 1 , de preferência > 2 , que produtos de pé na região de sobreposição das extremidades de folha tendem a alterar sua posição relativa aos outros objetos, tom-
- 10 bando. As vibrações e sacudidelas da embalagem não evitáveis no processo de produção e quando do transporte geram durante o processo de contração uma instabilidade e desigualdade da contração. Por isso se tentou produzir, com emprego de uma bandeja de suporte sólida, uma embalagem com di-
- 15 mensão espacial igual e posições relativas dos objetos entre si passíveis de reprodução. Mas como se trata de produtos em massa com preços unitários baixos não vem ao caso a adução separada de uma bandeja para a produ-
- ção de embalagens especialmente estáveis devido ao elevado gasto econômico de material e energia.

- Com determinados produtos só limitadamente é admissível um
- 20 aquecimento de todo o produto, por exemplo em gêneros alimentícios como produtos lácteos refrigerados ou bebidas que se encontram sob pressão, misturadas com dióxido de carbono. Por isso, as temperaturas de contração foram reduzidas, prolongando-se a duração do processo. Todavia, as tempe-
- raturas mais baixas conduzem a problemas quando da soldagem, de modo
- 25 que nem sempre era alcançada a requerida resistência no envoltório da embalagem.

- Os inventores constatarem, além disso, que uma selagem das extremidades de folha sobrepostas a temperatura inferior de fato evita um aquecimento digno de nota dos próprios produtos, mas especialmente quando
- 30 de transporte contínuo das embalagens acarreta o problema de que a folha de envoltório seja inflada e rasgada quando da sopragem lateral com ar quente. Isso reforça a já descrita tendência de os objetos individuais dos

produtos a serem embalados tombarem ou alterarem sua posição.

Constituiu, portanto, objetivo da presente invenção oferecer um processo de contração bem como um dispositivo para execução desse processo de contração, que possibilitasse, sem bandeja de suporte separada, a

5 produção de uma embalagem de produtos com uma relação altura/largura de > 1 , de preferência > 2 , com forma geométrica e densidade de pacote inalterada, sendo que os distintos produtos devem em todo caso ser aquecidos na superfície. Em unidades, que devam ou possam ser aquecidas apenas em sua superfície, isso significa que a temperatura de núcleo deve ser

10 mantida baixa, e a emissão de energia ao meio ambiente deve ser reduzida. Outros aspectos são demanda de espaço, controle de processo com dimensões de embalagem flexíveis e redução da poluição ambiental por emissão de gases de materiais em folha.

Esse objetivo é alcançado com um processo de contração segundo a reivindicação 1 bem como um dispositivo para execução do processo de contração segundo a reivindicação 7. Outras vantagens se depreendem das reivindicações dependentes bem como da descrição a seguir.

15

Com o novo processo de contração pôde ser alcançada uma eficiente transmissão de energia, sendo que o coeficiente de transmissão de calor entre os meios ou materiais participantes, o tipo e a dimensão da superfície respectivamente aquecida e a velocidade de fluxo do gás quente por

20 toda a troca térmica ou área de convecção bem como a troca de gás com o meio ambiente foram otimizados. Graças a determinadas medidas a temperatura de núcleo pôde ser mantida baixa e a folha de embalagem soldada localmente por estreita limitação das altas temperaturas, sendo que os objetos individuais (produtos de embalagem) foram aquecidos por curto tempo apenas em sua superfície para a requerida temperatura de contração. Além disso, a emissão de energia ao meio ambiente pôde ser reduzida na medida em que o ar quente servindo à soldagem as extremidades de folha sobre-

25

30 postas na região de fundo foi dirigido apenas à área de fundo da embalagem e, com isso, limitado por zona. Pôde assim ser alcançada uma rápida estabilização de forma da embalagem por formação "in situ" de uma válvula perifé-

rica, de modo que os produtos eram fixados em sua posição mútua já no início do processo de contração. Com isso, a embalagem já estabilizada na área de fundo resistiu a uma sopragem lateral com ar quente mesmo a cargas de pressão mais elevadas, de modo que a operação de sopragem pôde ser restringida a uma curta duração de tratamento.

Simultaneamente, quando do transporte contínuo, especialmente em embalagens com grande área de apoio, resultou a vantagem de que pelo ar quente ativado pôde ser evitado um acúmulo de calor no meio da área de apoio ou um insuficiente aquecimento do produto a ser embalado.

Até então havia o perigo de que as partes laterais da embalagem se aquecessem pelo ar quente fluindo por todos os lados e influenciassem irregularmente o processo de contração da folha a ser aplicada. Esse problema pôde ser solucionado por um rápido transporte contínuo da embalagem sobre uma estrutura do tipo rede em combinação com uma ativação por zona das áreas de fundo por ar quente. Ar quente em feixes de jatos de gás discretamente distribuídos é introduzido em uma zona de convecção, que é limitada de um lado pelo fundo de embalagem bem como por aberturas de saída de ar, de outro lado. O ar quente que entra é defletido sob interação íntima com a folha no fundo da embalagem e reconduzido com direção de fluxo invertida para o sistema de circuito de gás. Essa forma da condução do gás quente é designada a seguir de fluxo reversível. Por um movimento paralelo de zona de convecção e fundo de embalagem com distinta velocidade se consegue que a zona de convecção durante o transporte da embalagem migre lentamente em conjunto por toda a área de fundo, sem provocar um acúmulo de calor ou uma contração irregular da folha nos lados da embalagem. Pela especial condução de gás em forma de um fluxo reversível ocorre a transmissão de calor em uma zona de convecção definida do gás quente para a área de fundo da embalagem. A alimentação por zona de energia pode então ser otimamente adaptada à espessura de material ou densidade da folha mediante controle da velocidade de fluxo do gás quente e otimamente adaptada através da área de troca de calor ou de convecção exatamente definível

As vantagens anteriormente mencionadas são obtidas de acordo com a invenção de modo surpreendentemente simples e econômico. A seguir, a invenção será detalhadamente descrita com auxílio de vários exemplos de execução. Mostram:

5 Figura 1 – estrutura de princípio de uma instalação de contração para produção de embalagens sólidas, transportáveis e passíveis de impressão (vista dianteira e vista lateral),

 Figura 2 – vista em perspectiva de um dispositivo de contração executado de acordo com a invenção,

10 Figura 3 – representação de princípio para fluxo reversível e execução de uma válvula periférica com base em uma seção transversal por uma placa de troca de ar,

 Figura 4 – transporte de uma embalagem por um dispositivo executado de acordo com a invenção para ativação a gás quente na região de
15 fundo da embalagem,

 Figura 5 – vista em perspectiva do dispositivo para ativação de gás quente,

 Figura 6 – vista total do dispositivo para execução de uma válvula periférica,

20 Figura 7 – estrutura de um dispositivo executado de acordo com a invenção para formação de uma válvula periférica,

 Figura 8 – fluxograma do processo de acordo com a invenção para produção de embalagens sólidas, transportáveis e passíveis de impressão.

25 Na parte superior da figura 1 está representado o dispositivo para execução de um processo de contração em vista frontal de acordo com a invenção. Vê-se o sistema de adução e descarga de ar 5, 7 com a embalagem 1, que está disposta sobre uma cinta transportadora 2 acima de uma fonte de ar quente 3. O ar quente aplicado em fluxo reversível (ver direções
30 de seta na figura 3) serve para a formação de uma válvula periférica 32 de pré-estabilização na região de fundo da embalagem.

 Na parte direita da figura 1 está representada a embalagem 1

em uma instalação, que apresenta uma adução de ar quente lateral 5. Os produtos (garrafas) da embalagem são transportados por uma cinta transportadora em direção de curso de produto através da instalação de contração 4. Tão logo a embalagem 1 com a folha 8 de invólucro chega diante da
5 ação de ar quente 5, há o perigo de que o invólucro de folha seja inflado pela pressão do ar e então ameace se romper. Isso é impedido pela válvula periférica previamente executada na região do fundo da embalagem, que estabiliza a forma da embalagem e, com isso, a disposição dos produtos.

No segmento inferior da figura 1 está representada a instalação
10 de contração em vista lateral, sendo que na parte esquerda da instalação, lateralmente, junto à fonte de ar quente 3, está indicado um sistema de descarga de ar 7A, 7B. O ar de descarga é total ou parcialmente conduzido ou reconduzido ao circuito para tratamento do ar quente, de modo que em cooperação com o transporte contínuo pode ser evitado um acúmulo de calor.

15 Na parte direita da instalação de contração estão representados bocais de ar quente 5a, 5b atuando horizontalmente. Estes iniciam o processo de contração por todos os lados na embalagem a ser fechada com a folha 8 de envoltório. Na representação em perspectiva segundo a figura 2, os dois segmentos (execução da válvula periférica, contração final) estão re-
20 presentados analogamente à figura 1. Sob a cinta transportadora 2 está executada a adução de ar quente como fluxo reversível. Na região de convecção, a estrutura do tipo rede da cinta transportadora 2 é parcialmente coberta pelas válvulas corrediças 10, 11. É assim garantido que apenas a área de fundo 12 da embalagem transportável ou de uma região parcial seja
25 ativada pelo ar quente entrando (zona de convecção conjuntamente migratória).

No segmento 4 da instalação os gases quentes fluem com alta pressão dos bocais 5 lateralmente dispostos. A velocidade de fluxo pode ser mais elevada e dirigida de modo constante contra a folha 8 por toda a área,
30 pois a embalagem na área de fundo já foi de tal maneira estabilizada que a folha 8 aplicada em torno dos produtos 13 em forma de garrafa suporta uma elevada carga de pressão lateral.

Com um resfriamento subsequente mediante sopragem com ar frio (não representado), de um lado o plástico passa da área plástica para a área elástica, sendo que as tensões máximas no material ascendem e o mesmo então se compacta. De outro lado, a folha também é contraída ainda quando desse resfriamento, com o que aumentam as tensões na folha e as forças de retenção estabilizadoras da embalagem atingem a magnitude requerida. Com ambiente demasiado quente deve haver um resfriamento ativo, pois a temperatura do ar ambiente pode não ser suficiente para a compactação.

10 Com relação à seção transversal parcial representada na figura 3 por uma placa de troca de ar deverá ser explicado a seguir o princípio do fluxo reversível:

A embalagem 1 se encontra sobre uma estrutura 9 do tipo rede ou grelha, de modo que o ar quente fluindo do campo de bocal 33 através do bocal 14 tem acesso a uma zona de convecção 15 da cinta transportadora 6. Na zona de convecção 15 ocorre a passagem de calor do gás quente por convecção para a área de fundo 12 da embalagem. Após reversão para a superfície do fundo da embalagem, o gás quente flui na direção da seta através de aberturas de aspiração 16, 17 de volta à região do gás de descarga.

A figura 4 mostra o transporte da embalagem 1 por uma placa de troca de ar 29, executada de acordo com a invenção segundo o princípio do fluxo reversível, com zona de convecção 15 para formação de uma válvula periférica estabilizadora. A direção de fluxo do ar de adução 5 quente é invertida para o sistema de ar de descarga 7a, 7b. Não está representado o controle por zona das válvulas corredeiras longitudinais e transversais 23, 26. Este é necessário para poder ser obtido o movimento conjunto de zona de convecção e área de fundo 12 da embalagem, evitando-se um acúmulo de calor.

30 Na margem esquerda da imagem está representada na seção transversal parcial da figura 5 uma variante preferida da placa de troca de ar 29 executada de acordo com a invenção para a ativação de ar quente dis-

creta na região do fundo da embalagem. A placa de troca de ar 29 contém filetes de deslizamento 31, sobre os quais é apoiada a cinta transportadora 18 do tipo rede. A embalagem 1 contém uma pluralidade de produtos 19 envoltos com uma folha contrátil 20.

5 Quando o transporte da embalagem 1 se efetua em direção da seta através da placa de troca de ar 29, as unidades de ar de adução 21 e as unidades de ar de descarga 22 são controladas por válvulas corrediças transversais e longitudinais dispostos à maneira de registro. Esse controle, também chamado de "ativação por zona", está representado na figura 6 e na
10 figura 7 e será descrito especificamente a seguir:

A ativação por zona pode se dar controlada manualmente ou automaticamente. No exemplo segundo a figura 6, a embalagem 1 é transportada em direção da seta pela cinta transportadora 18 do tipo rede para a região de influência da fonte de ar quente 3 (seta perpendicular). Nos exemplos aqui representados, a válvula corrediça longitudinal 23 é manualmente
15 ajustada. Isso pode ocorrer através de um deslocamento excêntrico 24 segundo a figura 7. Em direção transversal, o ajuste de cursor ocorre controlado por uma ativação por zona 25, com auxílio da qual as válvulas corrediças transversais 26 dependendo da posição do produto ou da embalagem 1 sobre a cinta transportadora 18 ou ativam ou desligam o ar de adução. Para o
20 controle da ativação por zona, segundo o exemplo de execução, são necessárias uma placa perfurada como válvula corrediça transversal 26 bem como tubos 27 para a adução de ar quente e uma caixa de separação 28 para ar de adução e de descarga.

25 Do exemplo acima se depreende como no dispositivo de acordo com a invenção o gás quente é guiado para execução de uma válvula periférica estabilizadora pelo princípio do fluxo reversível. A área de aquecimento é representada por uma placa de troca de ar, que abrange uma guia de gás especial, em que o gás é conduzido de um sistema de circuito aberto para um fechado. Na área de aquecimento está disposto um campo de rebaixos,
30 por exemplo em forma de canal ou de campânula, sendo que em cada campânula está disposta uma unidade de ar de adução centralmente disposta

em forma de um bocal, que apresenta uma distância muito pequena da área a ser aquecida. Lateralmente à campânula se encontram uma ou várias unidades de descarga de ar em forma de aberturas de aspiração, cujo diâmetro e número são selecionados de tal maneira que o ar de adução é aspirado após reversão na área de fundo da embalagem.

Com relação à seção transversal parcial por uma placa de deslizamento segundo as figuras 3 e 5, o fluxo reversível pode ser explicado com auxílio de uma representação de princípio. A embalagem 1 está posicionada sobre uma estrutura 9 ou 10 do tipo rede ou grelha, de modo que o ar quente fluindo de uma calha ou campânula tem acesso à zona de convecção 15. Na zona de convecção 15 ocorre a passagem de calor do gás quente por convecção para a área de fundo da embalagem. Depois da reversão sobre a superfície do fundo de embalagem o gás quente reflui através das aberturas de aspiração 16, 17 para a região de gás de descarga.

Nessa disposição é provido para que os rebaixos ou, no presente caso, as campânulas sempre sejam cobertas total ou ao menos na borda completamente pelo fundo da embalagem. Pelo fluxo reversível, a influência de falta de ar é minimizada. Também com emprego de pouca energia e uma pequena quantidade de ar de adução, é obtida a formação de uma válvula periférica estabilizadora. Isso se aplica até mesmo com um movimento relativo paralelo de objeto e área de aquecimento, pois a zona de convecção migra conjuntamente.

Além disso, o dispositivo de acordo com a invenção é controlável em amplos segmentos da zona de convecção. Para tanto, através de perfil de temperatura e de fluxo, que pode ser predeterminado pelo usuário em função do trajeto, é provida uma zona com a desejada demanda de energia. A demanda de energia é calculada segundo a espessura de material, a densidade de material ou as capacidades térmicas da folha a ser aquecida ou determinada empiricamente. Em seguida, a folha é especificamente temperada.

Uma visão geral esquemática do decurso do processo quando da contração é mostrada pela figura 8 em apenso. Aí significam:

1. Envolvimento da embalagem com a folha
 2. Formação da região de fundo com extremidades de folha sobrepostas
 3. Sopragem da sobreposição com ar quente guiado em fluxo reversível a 200 até 210°
 4. Tempo de retenção limitado por zona até à fusão da folha, duração 1 – 2 segundo a velocidades de fluxo de 25 – 35 metros por segundo
 5. Estabilização de forma da embalagem mediante formação de uma válvula periférica na região de fundo
 6. Contração completa da folha por sopragem lateral por meio de ar quente a pressão elevada
 7. Sopragem com ar frio para compactação da folha
- Pelo resfriamento na última etapa do processo, de um lado, o plástico passa da área plástica para a área elástica, sendo que as máximas tensões no material aumentam e o mesmo então se compacta. De outro lado, a folha se contrai também ainda quando desse resfriamento, com o que aumentam as tensões na folha e as forças de retenção estabilizadoras da embalagem. Com meio ambiente demasiado quente deve haver ativação de resfriamento, pois o ar ambiente não basta para a compactação.

Listagem de Referência

- 1 embalagem
- 2 cinta transportadora
- 3 fonte de ar quente
- 4 instalação de contração
- 5 adução de ar quente
 - a) bocais de ar quente
 - b) bocais de ar quente
- 6 cinta transportadora
- 7 sistema de ar de descarga
 - a) sistema de ar de descarga
 - b) sistema de ar de descarga

	8	folha
	9	estrutura do tipo rede
	10	cursor
	11	cursor
5	12	área de fundo
	13	produtos em forma de garrafa
	14	bocal
	15	zona de convecção
	16	abertura de aspiração (figura 3) (placa de deslizamento (figura 5)
10	17	abertura de aspiração (figura 3) (placa de deslizamento (figura 5)
	18	cinta transportadora do tipo rede
	19	produtos (figura 5) área de influência do ar de adução (figura 6)
	20	folha retrátil
	21	bocais de ar de adução
15	22	bocais de ar de descarga
	23	cursor longitudinal
	24	deslocamento excêntrico
	25	ativação por zona
	26	cursor transversal placa perfurada
20	27	tubos
	28	caixa de separação
	29	placa de troca de ar
	30	placa corrediça
	31	filete de deslizamento
25	32	válvula periférica
	33	campo de bocal

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de contração para produção de embalagens sólidas, transportáveis e passíveis de impressão, especialmente embalagens de garrafas com uma relação de altura/largura > 1 , consistindo em um envolvimento dos produtos a serem embalados com uma folha, de modo que na área de fundo se forma uma região sobreposta das extremidades de folha, um aquecimento mediante troca de calor ou convecção, para fundir as extremidades livres na região de sobreposição e um aquecimento final, sendo que simultaneamente a embalagem é estabilizada por uma operação de contração, caracterizado pelo fato de que

o ar quente entrando é limitado por zona inicialmente à área de fundo da embalagem para formação de uma válvula periférica na região dos fundos de garrafa e então a embalagem é estabilizada em forma,

durante a estabilização a embalagem é continuamente transportada e entoa em um feixe de jatos de gás discretamente distribuídos ar quente dirigido para a região de fundo da embalagem é defletido e reconduzido após uma troca de calor limitada por zona com a folha,

e sendo que no forno de contração mais gás quente com velocidade de sopragem lateral elevada é dirigido lateralmente contra a embalagem continuamente transportada adiante, para executar completamente o processo de contração.

2. Processo de contração de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a folha é soldada para um fundo de embalagem e simultaneamente contraída e então resulta uma deformação com travamento devido à forma da área de fundo da embalagem.

3. Processo de contração de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a embalagem é movida durante a operação de soldagem sobre um dispositivo transportador, sendo que o ar quente entrando é aspirado depois da troca de calor e então controlado de tal maneira que a soldagem é limitada à região de sobreposição ou a uma área parcial do fundo.

4. Processo de contração de acordo com uma das reivindica-

ções precedentes, caracterizado pelo fato de que a ativação por zona se dá mediante ativação de unidades de adução e descarga de ar discretamente distribuídas, que são controláveis mecânica, hidráulica ou eletricamente.

5. Processo de contração de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que na unidade de ar de descarga é formada uma subpressão, que basta para acelerar o ar quente da unidade de descarga na região de sobreposição e conduzi-lo com velocidade elevada através das extremidades de folha a serem soldadas.

6. Processo de contração de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o controle das unidades de adução e descarga de ar se dá por válvulas corredeiras transversais e longitudinais, sendo que unidades individuais das unidades de adução e descarga de ar discretamente distribuídas são ativadas em correspondência à ativação por zona das extremidades de folha na região de sobreposição.

7. Dispositivo para execução de um processo de contração para produção de embalagens sólidas, transportáveis e passíveis de impressão, especialmente embalagens de garrafas com uma relação de altura/largura > 1 , e com produtos de enchimento resistentes a calor, consistindo em uma máquina de embalagem, em que os produtos a serem embalados são envolvidos com uma folha, aquecidos e então embalados em um forno de contração para uma embalagem compacta, sendo que durante o aquecimento a embalagem é movida sobre uma cinta transportadora, caracterizado pelo fato de que

a cinta transportadora (6) apresenta uma estrutura (9) do tipo rede, sendo que na região de aquecimento abaixo da cinta transportadora estão dispostas unidades de adução e descarga de ar (21, 22) discretamente distribuídas, enquanto que na região de contração bocais de ar quente (5) para ativação de ar quente lateral com velocidade de sopragem elevada são dirigidos contra a embalagem,

e sendo que abaixo da estrutura do tipo rede as unidades de ar de adução e de descarga (21, 22) são providos de válvulas corredeiras transversais e longitudinais dispostas à maneira de registro para limitação por zona do fluxo

de ar quente para a região de fundo da embalagem.

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o ar de adução e de descarga é guiado abaixo da cinta transportadora (6) em um circuito fechado.

5 9. Dispositivo de acordo com reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que cada unidade de ar de adução e de descarga (21, 22) está disposta em um rebaixo de uma placa de deslizamento (16) e sendo que as unidades de ar de adução e de descarga necessárias para o aquecimento da área de fundo em forma de rebaixos discretamente distribuídos na placa
10 de deslizamento (16) são livremente conectadas pelas válvulas corredeiras transversais e longitudinais (23, 26) dispostas à maneira de registro.

11 10. Dispositivo de acordo com reivindicações 7, 8 e 9, caracterizado pelo fato de que os rebaixos são executados como campânulas ou canais.

15 11. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o fluxo de gás é executado como fluxo reversível, sendo que a velocidade de fluxo do gás quente é revertida após troca de calor com a área de fundo.

20 12. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a direção de entrada e saída de fluxo das unidades de ar de adução e de descarga (21, 22) são dispostas paralelamente lado a lado.

FIG 1

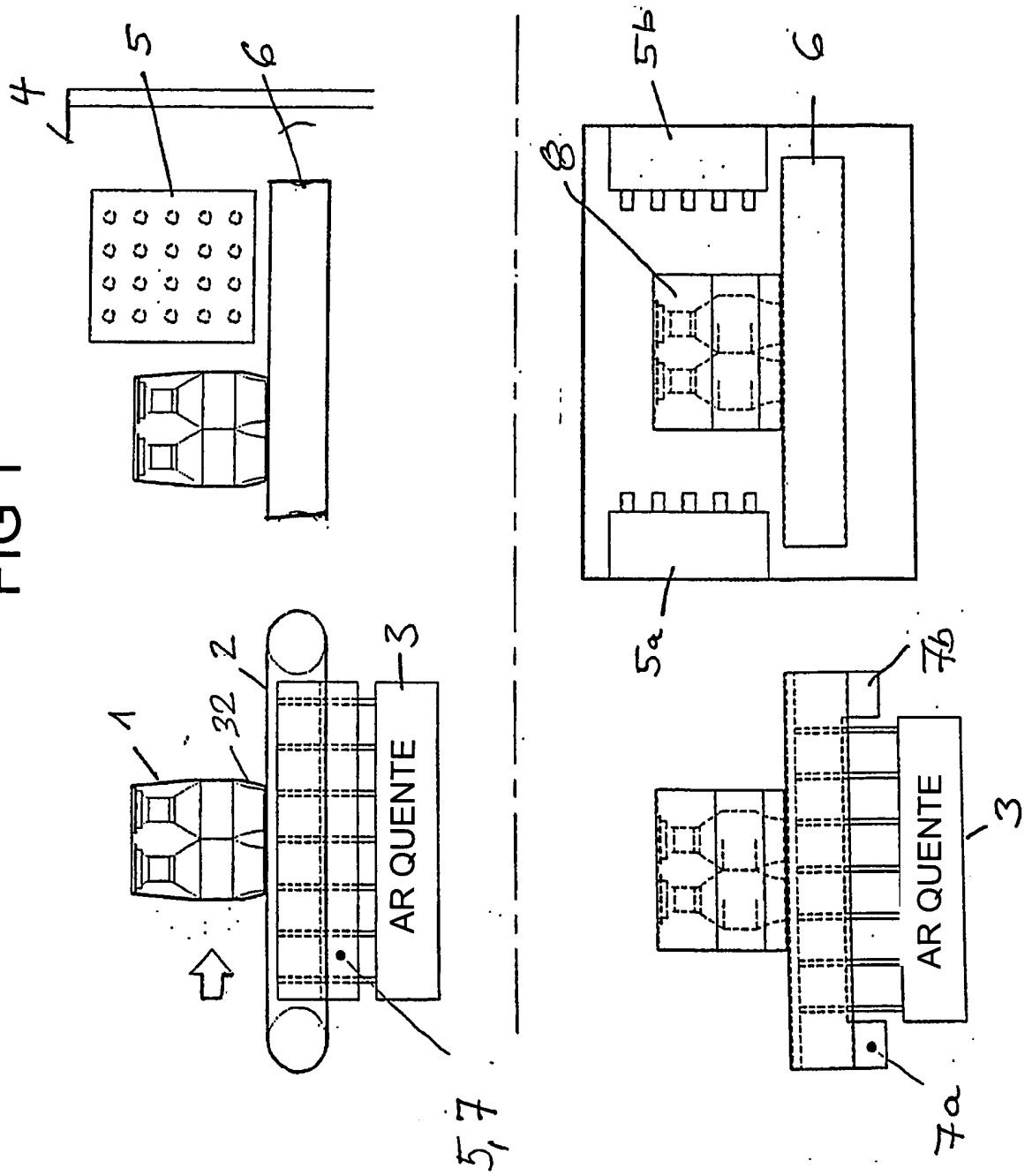


FIG 2

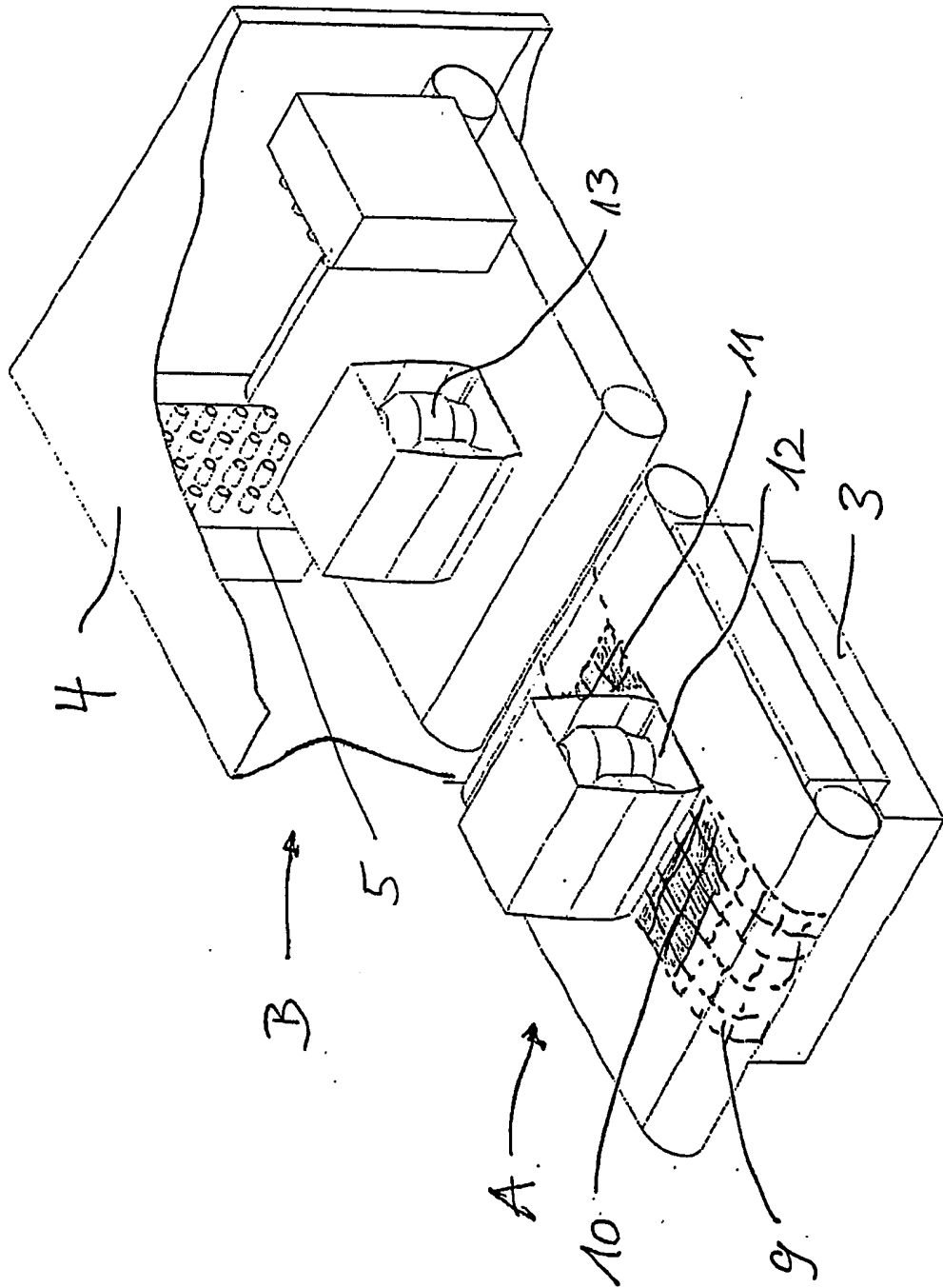


FIG 3

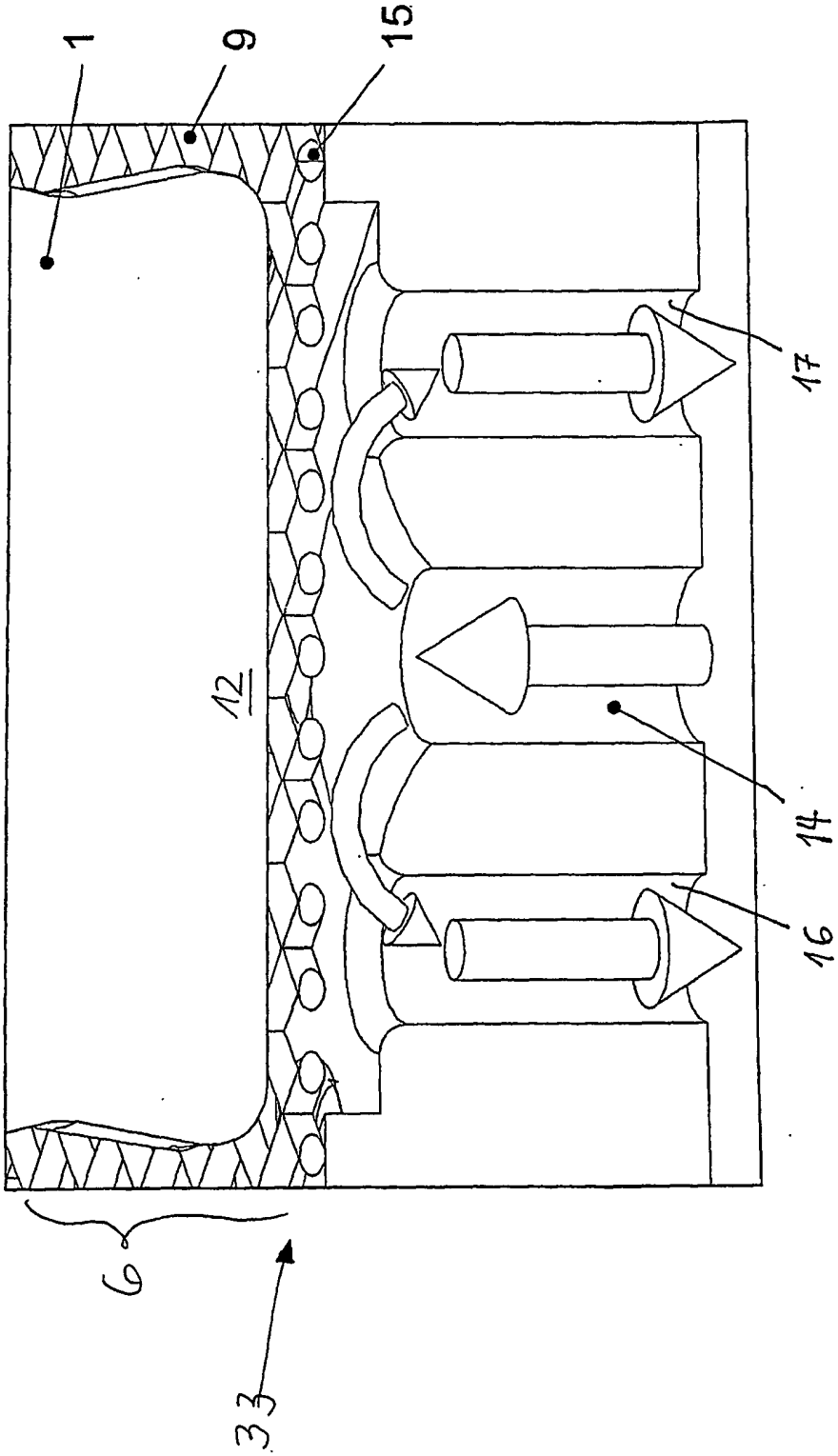


FIG 4

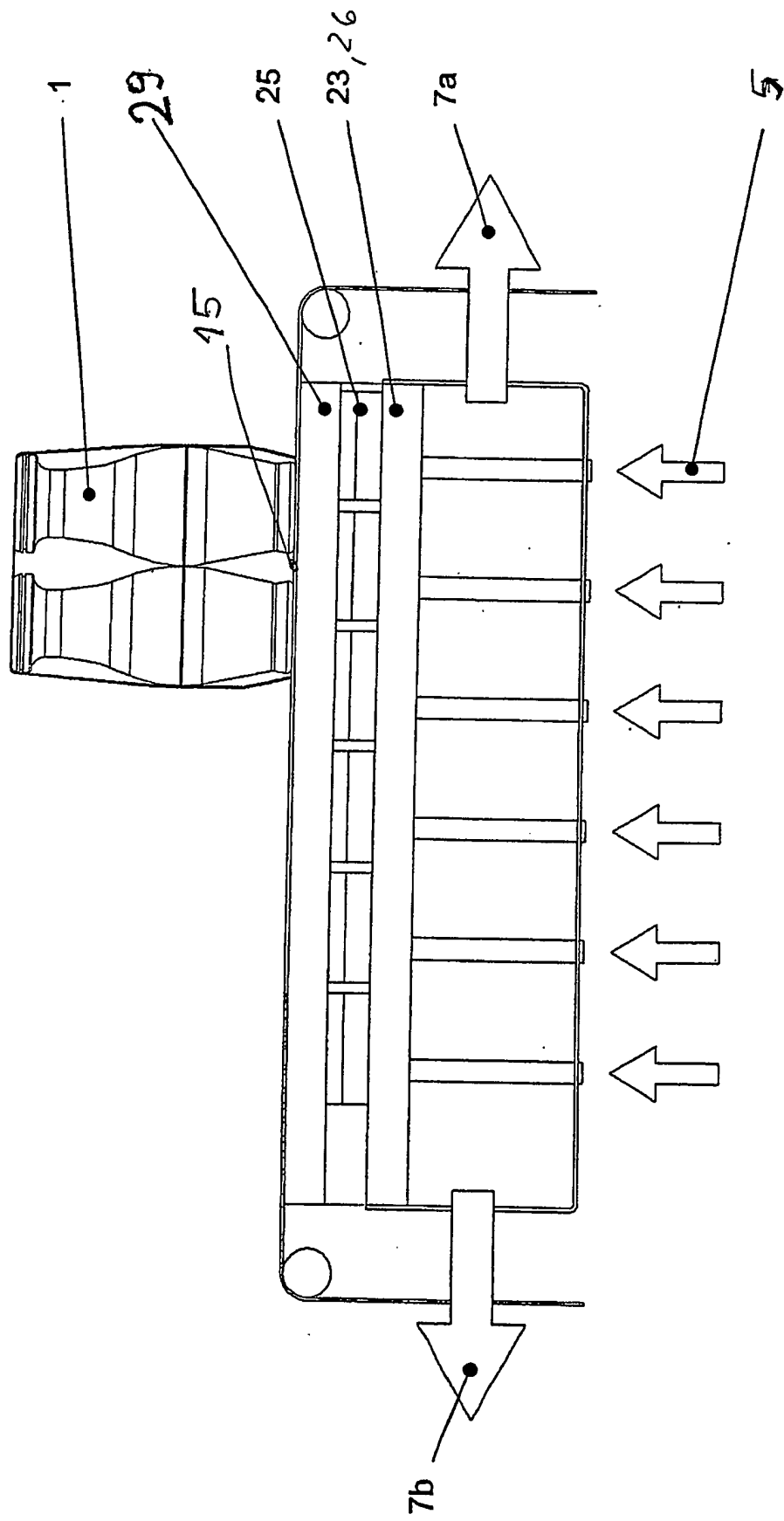


FIG 5

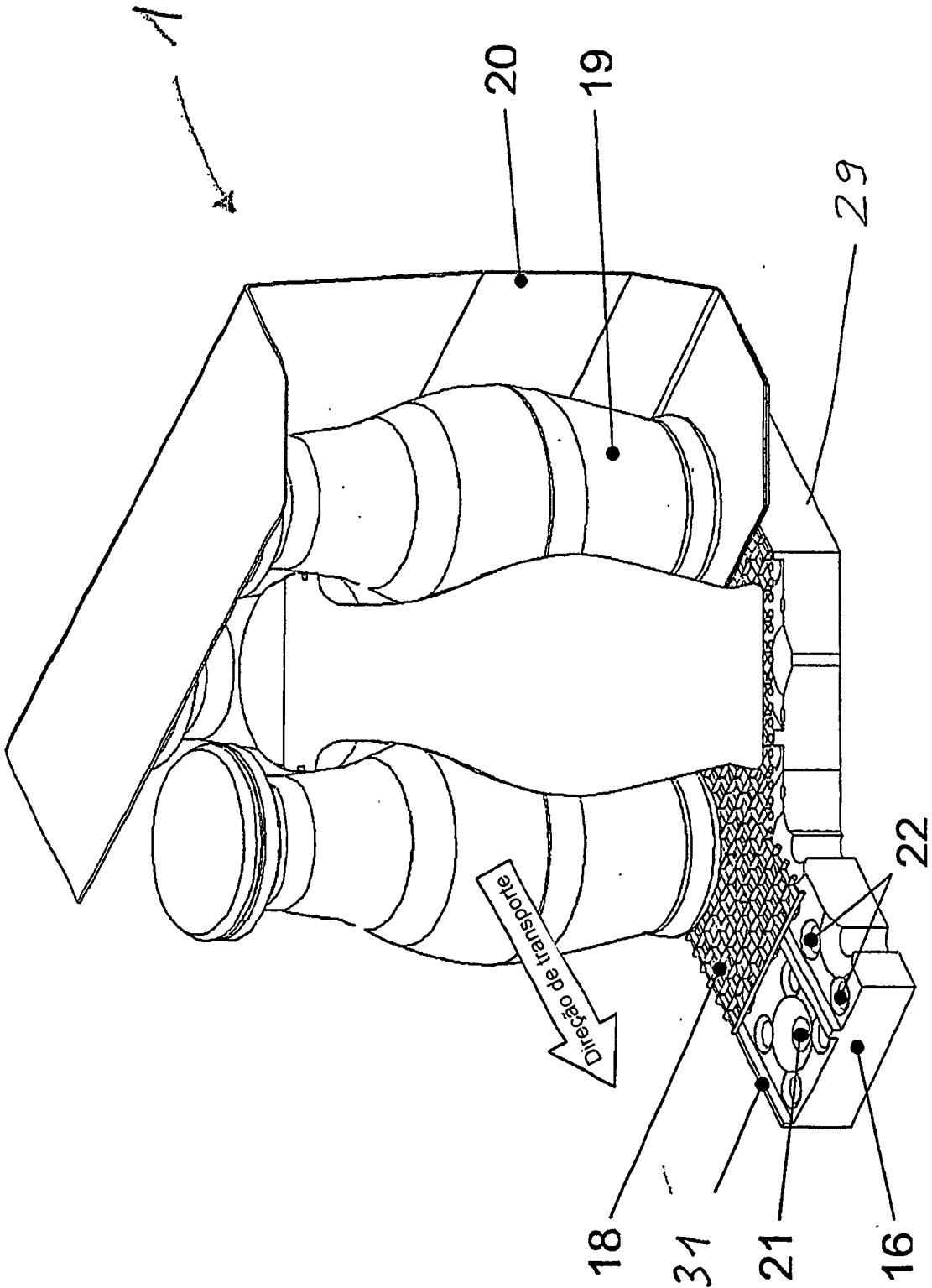


FIG 6

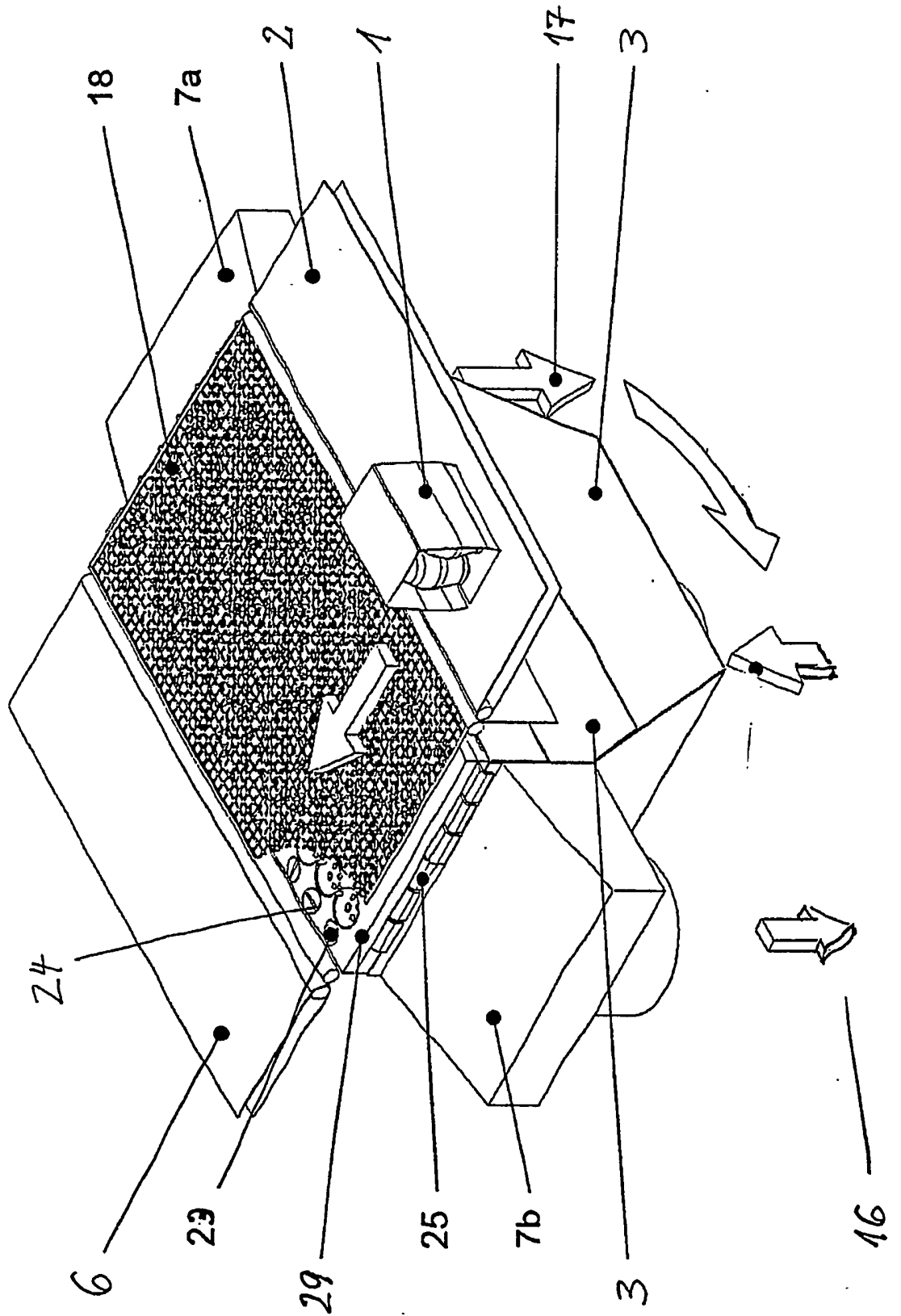


FIG 7

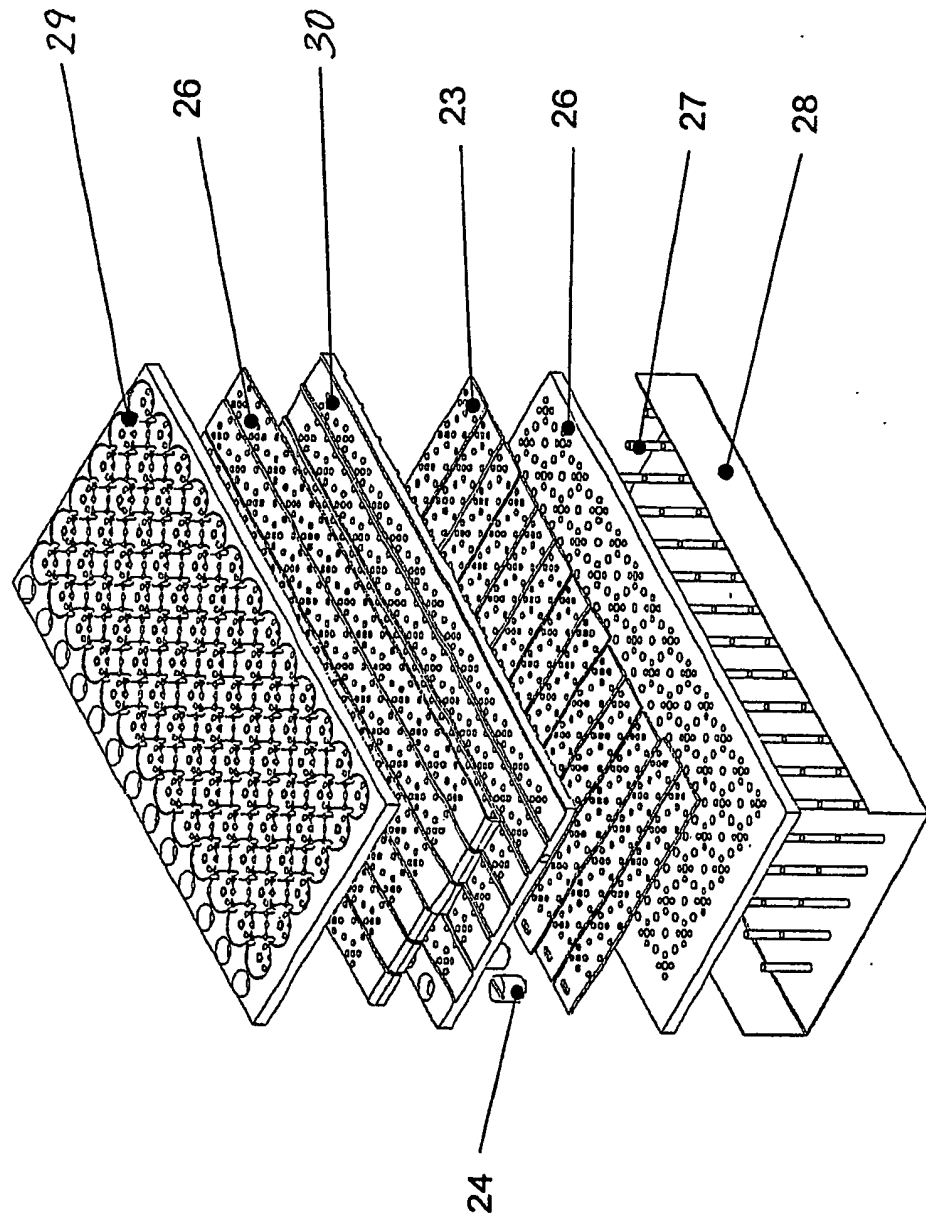
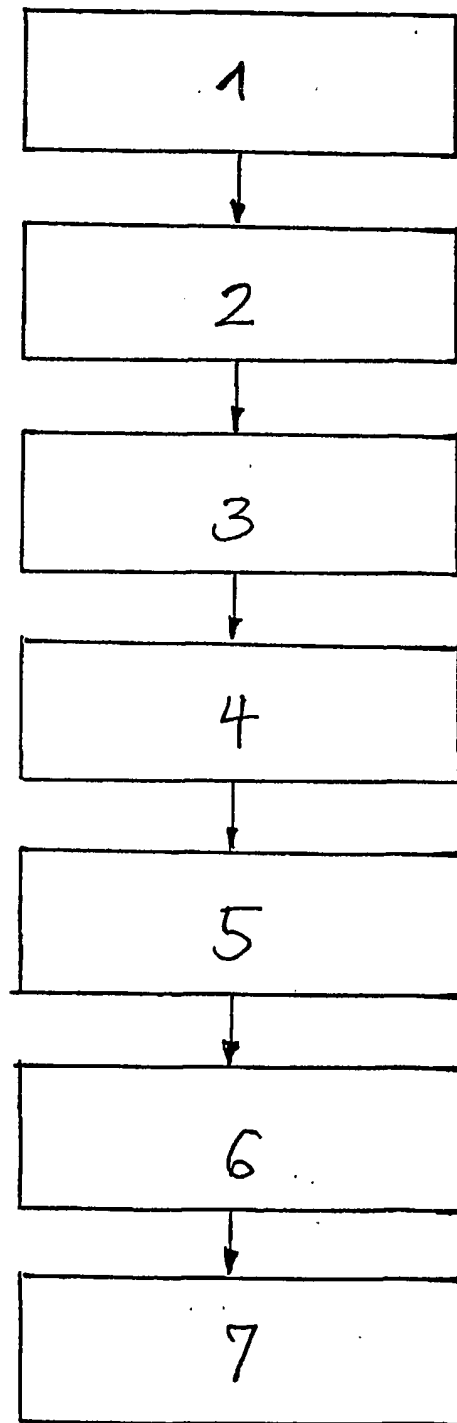


FIG 8



P10619593-8

RESUMO

Patente de Invenção: **"PROCESSO DE CONTRAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE EMBALAGENS SÓLIDAS, TRANSPORTÁVEIS E PASSÍVEIS DE IMPRESSÃO E DISPOSITIVO PARA EXECUÇÃO DE UM PROCESSO DE CONTRAÇÃO DESSE TIPO".**

A presente invenção refere-se a um processo de contração para produção de embalagens sólidas, transportáveis e passíveis de impressão, especialmente embalagens de garrafas com uma relação de altura/largura > 1, consistindo em um envolvimento dos produtos a serem embalados com uma folha, de modo que na área de fundo se forma uma região sobreposta das extremidades de folha, um aquecimento mediante troca de calor ou convecção, para fundir as extremidades livres na região de sobreposição e um aquecimento final, sendo que simultaneamente a embalagem é estabilizada por uma operação de contração, sendo que o ar quente entrando é limitado por zona inicialmente à área de fundo da embalagem para formação de uma válvula periférica na região dos fundos de garrafa e então a embalagem é estabilizada em forma, durante a estabilização a embalagem é continuamente transportada e entoa em um feixe de jatos de gás discretamente distribuído, ar quente dirigido para a região de fundo da embalagem é defletido e reconduzido após uma troca de calor limitada por zona com a folha, e sendo que no forno de contração mais gás quente com velocidade de sopragem lateral elevada é dirigido lateralmente contra a embalagem continuamente transportada adiante, para executar completamente o processo de contração.