

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

(21) **PI0609359-0 A2**



(22) Data de Depósito: 13/04/2006
(43) Data da Publicação: 30/03/2010
(RPI 2047)

(51) *Int.Cl.*:
B65B 51/14 (2010.01)
B65B 11/10 (2010.01)
B65B 49/14 (2010.01)

(54) Título: **MÁQUINA DE CABEÇA ROTATIVA PARA EMBALAR PRODUTOS NO FILME VEDADO**

(30) Prioridade Unionista: 15/04/2005 IT MI2005 A 000664

(73) Titular(es): EUROSICMA S.P.A.

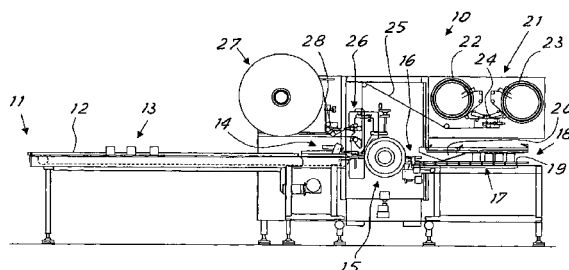
(72) Inventor(es): MARCO REDAELLI

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006003779 de 13/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/108710 de 19/10/2006

(57) **Resumo:** MÁQUINA DE CABEÇA ROTATIVA PARA EMBALAR PRODUTOS NO FILME VEDADO. Uma máquina para embalar produtos (13) em filme vedado (25) compreendendo uma bancada de alimentação de entrada de produto (12), uma cabeça rotativa (15) para receber e transportar produtos que chegam em sequência da bancada de alimentação para uma estação de carregamento (14) na cabeça e uma bancada de saída (17) que recebe os produtos transportados pela cabeça rotativa (15) para uma estação de descarregamento (16) para descarregar os mesmos da máquina. A cabeça rotativa (15) compreende sedes periféricas dispostas (30, 31) para receber os produtos e meio de vedação (45, 46, 47, 48) que gira com estas sedes (30, 31) para conseguir a vedação de um filme enrolado em torno do produto em uma sede (30, 31), enquanto a cabeça gira para tomar a sede (30, 31) da estação de carregamento (14) para a estação de descarregamento (31).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "MÁQUINA DE CABEÇA ROTATIVA PARA EMBALAR PRODUTOS NO FILME VEDADO".

5 A presente invenção refere-se à uma máquina para embalar produtos através do enrolamento e vedação de um filme plástico.

Na técnica anterior, eram conhecidas as máquinas para embalar que eram equipadas com um transportador que alimentava em seqüência os produtos a serem embalados à uma cabeça rotativa. A cabeça rotativa recebia os produtos e transportavam-nos rotativamente através das estações
10 fixas dispostas em torno da cabeça. Nas estações fixas, vários dispositivos de dobrar e vedar estavam presentes, que conduziam as várias operações de embalagem parciais antes do produto alcançar uma estação de liberação.

Como nas máquinas tradicionais, os vários dispositivos são localizados nas estações fixas na estrutura, a cabeça é obrigada a uma espera
15 nas mesmas para conduzir as operações de vedação conseqüentemente com um número relativamente alto de estações de captação de produto (normalmente seis ou oito) dispostas na cabeça. A complexidade da máquina é portanto maior e a máquina torna-se frágil e muito difícil de ser colocada em uso.

20 Além do mais, nas máquinas tradicionais, a duração de todo o movimento mecanicamente gerado é geralmente proporcional à real velocidade de operação. Assim, a alta temperatura das lâminas de vedação ajustada para um curto tempo de vedação na velocidade máxima fica muito alta nas baixas velocidades com tempo de vedação mais longo, com conseqüente
25 queima da vedação.

O objetivo geral da presente invenção é superar as desvantagens acima mencionadas por providenciar uma máquina de embalagem inovadora com cabeça rotativa, em que a cabeça suporta os elementos que realizam a embalagem parcial do produto durante a rotação da cabeça. Des-
30 te modo, sendo possível reduzir as estações para duas.

Em vista deste objetivo, tem sido decidido conceber, de acordo com a invenção, uma máquina para embalar produtos no filme vedado com-

preendendo uma bancada de alimentação com entrada de produto, uma cabeça rotativa para receber e transportar produtos que chegam em seqüência da bancada de alimentação para uma estação de carregamento na cabeça e uma bancada de saída que recebe os produtos transportados pela cabeça rotativa à uma estação de descarregamento para evacuá-los da máquina, caracterizada em que a cabeça rotativa compreende perifericamente sedes para receber os produtos e meio de vedação que gira com estas sedes para conseguir a vedação de um filme enrolado em torno do produto em uma sede embora a cabeça gire para tomar a seda da estação de carregamento para a estação de descarregamento.

Vantajosamente, ainda de acordo com os princípios da invenção, foi decidido criar uma máquina como acima mencionada em que a cabeça compreende para cada sede comandada meio de segurar e reter um produto inserido na sede e meio de empuxo comandado do produto fora da sede, a rotação da cabeça em torno do seu eixo, o meio de segurar, o meio de empuxo e o meio de vedação sendo movidos sincronamente um com relação a outro para realizar em seqüência, durante a rotação da cabeça, da estação de carregamento para a estação de descarregamento, as operações de segurar um produto inserido em uma sede na estação de carregamento, de vedar as bordas do filme que envolvem o produto, de abaixar as bordas vedadas contra o produto, de ejetar o produto para a estação de descarregamento.

Para tornar a explicação dos princípios inovadores da presente invenção e suas vantagens com respeito a técnica anterior mais clara, com o auxílio dos desenhos anexos, uma possível concretização aplicando tais princípios será relatada abaixo por meio do exemplo. Nos desenhos,

- figura 1 é uma vista esquemática lateral em elevação de uma máquina de embalagem de acordo com a invenção;

- figura 2 é uma primeira vista esquemática de uma parte de um mecanismo disposto na cabeça rotativa da máquina na figura 1 para captar os produtos;

- figura 3 mostra uma segunda vista lateral esquemática de uma outra parte do mecanismo disposta na cabeça rotativa da máquina na figura 1 para vedar

e extrair produtos;

- figura 4 é uma vista esquemática de meios de came para mover lâminas de vedação do mecanismo na figura 3;

5 - figura 5 é uma vista esquemática de acionadores para acionar a cabeça rotativa da máquina na figura 1;

- figura 6 é uma vista em seção esquemática, geralmente tomada ao longo da linha VI-VI da figura 2, da parte do acionamento rotativo da cabeça e do movimento do seu mecanismo;

10 - figuras 7 a 15 mostram esquematicamente uma seqüência de fases de operação da cabeça de acordo com a invenção.

Com referência às figuras, a figura 1 mostra uma máquina de embalar, geralmente indicada por 10, feita de acordo com os princípios da presente invenção. A máquina 10 possui uma entrada 11 com uma bancada de alimentação 12, na qual os produtos 13 são carregados manual ou auto-
15 maticamente, individualmente ou em um grupo, na quantidade pretendida para embalagem. A bancada de alimentação, vantajosamente na forma de um sistema de transporte ranhurado conhecido, recebe e transporta em seqüência os produtos a serem embalados à uma estação de carregamento de produto 14 em uma cabeça de embalagem 15. A estação de carregamento
20 pode compreender uma unidade de impulsão conhecida, localizada na extremidade da bancada de alimentação, para captar os produtos e impulsiná-los para a cabeça de embalagem.

Os produtos que são pelo menos parcialmente embalados pela cabeça 15 são removidos da cabeça em uma estação de descarregamento
25 oposta 16 para serem enviados ao longo de uma bancada de saída 17 para uma saída 18. Como será evidenciado abaixo, a bancada de saída 17 pode vantajosamente compreender meios ou estações conhecidas para completar as embalagens, cujos meios ou estações realizam dobramento e vedação das bordas laterais das embalagens em trânsito.

30 Vantajosamente, um tipo de pente 19 é provido com aparente movimento intermitente reto que determina o movimento escalonado dos pacotes, caracterizado por uma etapa de deslocamento e uma etapa de es-

pera. Durante o deslocamento, as bordas são dobradas (por meio de planos de dobramento apropriados 20) ao passo que durante a etapa de espera elas são vedadas (por meio de lâminas de vedação que não são mostradas).

A máquina também compreende uma conhecida unidade de suporte de bobina 21 para embalar material, vantajosamente feita para conter duas bobinas de filme 22, 23, uma sendo desenrolada e a outra sendo preparada. Tal unidade pode ser fabricada, de acordo com a técnica anterior, com duas rodas de suporte de bobina e dois sistemas de cilindro para impressão que pela atuação na frenagem das rodas controlam a ação de esticar o filme. Pode, também, ser vantajosamente provida com um conhecido sistema de corte da bobina automático 24 para cortar o final da bobina sendo desenrolada mas que havia acabado e a cabeça da nova bobina que havia sido apropriadamente preparada.

Da unidade de suporte de bobina 21 o filme 25 é alimentado à zona de carregamento da cabeça 15 por meio de uma conhecida unidade de arrastar e cortar o filme 26. Esta unidade 26 possui a função de desenrolar e cortar a quantidade de filme especificada para a embalagem específica. Como será facilmente compreensível para aqueles versados na técnica, estas operações são conduzidas em perfeito sincronismo com outras etapas de embalagem. Na verdade, como será visto, o corte deve ser realizado exatamente no momento em que o produto impulsionado pelo impulsionador encontre o filme e aprisione-o com uma unidade de contra-empuxo durante a etapa de inserir na cabeça. Durante o momento do corte, o sistema de arrasto terá provido o comprimento exato do filme, de modo que vantajosamente um desenrolamento contínuo numa velocidade virtualmente constante será conseguido.

Vantajosamente, o desenrolamento do filme é obtido por meio de cilindros emborrachados controlados por uma engrenagem de redução e o corte é feito por meio de uma faca rotativa, cuja faca é também controlada por uma engrenagem de redução apropriada. A variação da etapa de corte é obtenível pela modificação dos parâmetros ajustados na máquina.

Em adição, um outro novo suporte de bobinas 27 pode ser pro-

vido para alimentar uma folha de apoio 28, por exemplo, uma cartolina, que é inserida no pacote, apropriadamente cortada e conformada, de acordo com a técnica anterior. Isto é útil por exemplo no caso da embalagem de produtos consistir em vários elementos agrupados tais como pacotes de biscoitos, por exemplo.

Na figura 2, a cabeça de embalagem 15 é mostrada esquematicamente com uma parte do mecanismo na mesma sendo iluminada. A cabeça possui duas estações ou sedes 30, 31 para receber os produtos e que são diametricamente opostas de modo que quando uma está na estação de carregamento 14, a outra está numa estação de descarregamento 16.

A cabeça 15 possui uma armação 32 e gira em torno do seu eixo central 29 por meio de acoplamento de uma sua engrenagem de coroa dentada 71 (apenas um segmento da qual é mostrado) com um pinhão acionado 72.

A armação rotativa 32 da cabeça suporta os vários mecanismos que também giram em torno do eixo central.

Na figura 2, os meios ou membros de recebimento ou retenção dos produtos na cabeça são mostrados em particular. Cada estação rotativa 30, 31 compreende uma bandeja ou garra fixa 33, 34 e uma garra móvel correspondente 35, 36. Cada garra fixa possui, vantajosamente, um dente de parada 42, 43 para parar o curso do produto para o interior da cabeça. Estas garras podem ser vantajosamente substituídas conforme as várias dimensões do produto.

As garras fixas e móveis são colocadas opostas para serem dispostas acima e abaixo do produto a ser embalado e que é inserido pela estação 14 e as garras são vantajosamente ajustadas nas molas para adaptar às pequenas variações dimensionais dos produtos. As garras móveis são pivotadas em 37, 38 e cada qual possui um came seguidor 39, 40 para o movimento de abrir/fechar controlado por meio de um mecanismo de came 41 que gira em torno de um eixo 97. Para a garra móvel 35, o retorno da mola 44 é mostrado, que mantém o seguidor aderindo ao came.

Na figura 3, o meio de empuxo é mostrado na forma de uma u-

nidade de contra-empuxo 80 que é montada na cabeça e possui a função de acompanhar o produto a ser enrolado durante a inserção na estação de carregamento e de simultaneamente expelir o produto que já havia sido enrolado e que está presente na estação de descarregamento.

5 Para tal propósito, a unidade de contra-empuxo 80 compreende uma cremalheira 81 que é feita para deslizar por um pinhão acionado 82 para impulsionar dois elementos finais opostos 83, 84 dentro e fora das estações em uma direção radial à cabeça por correr linearmente no eixo simétrico que passa entre as duas estações da cabeça. O pinhão acionado 82 é
10 coaxial a e integral com o eixo rotativo 97 do mecanismo de came 41, de modo que as garras de segurar nas estações da cabeça abrem-se durante as etapas de introdução e expulsão dos produtos em fase com o movimento da unidade de contra-empuxo.

 Os dois elementos 83,84 são vantajosamente impelidos em uma
15 direção que é radial à cabeça e possui uma extensão (paralela ao eixo de rotação da cabeça) que é substancialmente igual à dimensão correspondente do produto.

 Como será claro abaixo, o acionador do movimento da unidade de contra-empuxo e o acionador da rotação da cabeça podem ser controla-
20 dos em tal modo a manter a sua referência de fase correta a despeito dos movimentos síncronos ou correspondentes entre os dois elementos.

 A figura 3 também mostra meio de vedação de filme, um para cada estação da cabeça, compreendendo as lâminas de vedação suportadas na cabeça rotativa e dispostas em pares 45, 46 e 47, 48 na entrada de
25 cada estação rotativa 30, 31. Cada lâmina (de modo apropriado, aquecida eletricamente de acordo com a técnica anterior) é suportada por um respectivo carrinho 49, 50, 51, 52 que desliza nos sulcos apropriados 53, 54, 55, 56 na armação rotativa da cabeça, de modo que as lâminas de cada par são guiadas ao longo das trajetórias de aproximação e distanciamento do arco
30 que toca o produto. A função das lâminas é completar o enrolamento do filme em torno do produto após o mesmo ter sido inserido na cabeça e vedar as suas duas bordas através da formação da chamada "vedação de nervura"

ou vedação longitudinal.

Para tal movimento, cada carrinho de suporte é movido por um respectivo braço deslizante 57, 58, 59, 60 pivotado no eixo correspondente 61, 62, 63, 64. Como pode ser visto na figura 4, onde um outro plano ao longo do eixo de cabeça é mostrado, cada um dos eixos 61, 62, 63, 64 é integral com um respectivo seguidor de came 65, 66, 67, 68. Os seguidores de came deslizam sobre as superfícies de came apropriadas 69, 70 que são giráveis em torno do eixo principal 29 da cabeça. As molas antagonistas asseguram a aderência dos seguidores nas superfícies de came.

A figura 5 mostra as propulsões aplicadas à cabeça. Uma primeira engrenagem de redução 90 aciona, através de uma transmissão de polia e correia, um eixo 91 conectado ao pinhão de rotação 71 da cabeça toda. Uma segunda engrenagem de redução 92 aciona, através de uma transmissão de polia e correia, um eixo 93 disposto coaxialmente ao eixo de rotação da cabeça e que transmite o movimento ao pinhão de movimento radial 82 da unidade de contra-empuxo 80 e à unidade de cames 41 das garras de segurar para segurar os produtos na cabeça. Por último, uma engrenagem de redução 94 causa, através de uma transmissão de uma haste e manivela 95, a oscilação das superfícies de came 69, 70 em torno do eixo central 29 da cabeça. O fechamento inicial dos vedadores é obtido por levar os cames a oscilarem por meio da engrenagem de redução 94. A dimensão da oscilação e a velocidade do movimento podem ser facilmente variadas em função da dimensão dos produtos. Como será evidenciado abaixo, o movimento de abaixar a vedação de nervura e o movimento de abertura dos vedadores são obtíveis com cames estacionários por meio da rotação da cabeça.

As engrenagens de redução e as respectivas transmissões são suportadas em uma armação fixa 96 que suporta a cabeça rotativa.

A figura 6 mostra esquematicamente a seção da armação 96 no lado do suporte dos eixos 91 e 93. O eixo 91 termina diretamente com o pinhão 72 que engata a engrenagem de coroa dentada 71 na cabeça rotativa. O eixo acionado 93 é disposto coaxialmente ao eixo 29 da cabeça rotativa

de modo a não obstruir a rotação da cabeça. O eixo conduzido 98, que suporta o pinhão 82 e o mecanismo de came 41 tem integralmente, todavia, um eixo decalado 97. O acoplamento entre o eixo 93 e o eixo 98 é obtido por meio de uma transmissão de engrenagem combinada 99 apropriada que possibilita o eixo 98 a girar em torno do eixo 29 da cabeça. A engrenagem do movimento é aquela principal e a engrenagem no eixo da unidade de contra-empuxo é a engrenagem satélite.

Aqueles versados na técnica podem imaginar facilmente como é possível obter à vontade, através de um comando apropriado aos acionadores, o movimento linear da unidade de contra-empuxo com uma cabeça estacionária, rotação da cabeça com a unidade de contra-empuxo estacionária ou movimento linear da unidade de contra-empuxo durante a rotação da cabeça.

Com referência às figuras 7 a 15, um ciclo de operação da cabeça de vedação será relatado abaixo, a partir da receita de um produto a ser embalado para expedição. Para tornar os desenhos mais claros, apenas a unidade de contra-empuxo e as lâminas de vedação são mostradas aí. O movimento das garras receptoras 33, 34, 35, 36 (não mostradas) é, todavia, facilmente imaginável por aqueles versados na técnica na base de outras figuras e da descrição acima realizada.

A figura 7 mostra a cabeça com sua estação esquerda pronta para receber um produto 13a que chega da bancada de entrada embora a sua estação direita esteja pronta para expedir um produto 13b para a bancada de saída. O filme 25 pende-se com a borda da extremidade entre o produto e a cabeça e a faca 26a da unidade de alimentação e corte 26 está pronta para cortar o filme para a extensão correta para embrulhar.

O produto é aprisionado entre o impulsor e a unidade de contra-empuxo. O impulsor impulsiona o produto para a estação 30 conquanto a unidade de contra-empuxo, acionada pelo acionador 92, inicia a transferência, alcançando o sincronismo com o impulsor. Durante esta fase, vantajosamente o esmagamento (por exemplo de 5mm) do produto final da unidade de contra-empuxo é obtido. O movimento do produto arrasta o embrulho pa-

ra a estação da cabeça, cujo embrulho é cortado em tamanho por meio da faca 26a.

5 A figura 8 mostra a fase final da inserção do produto, com a completa inserção do impulsor e unidade de contra-empuxo do produto na cabeça. Durante a transferência da unidade de contra-empuxo, o fechamento dos dispositivos de aperto (não mostrados) é também implementado uma vez que a rotação do pinhão de movimento da unidade de contra-empuxo é integral com aquela dos cames dos dispositivos de aperto.

10 A transferência da unidade de contra-empuxo que acompanha o carregamento do produto 13a para a estação da cabeça que é oposta à estação de carregamento ejeta simultaneamente o produto 13b presente na estação oposta da cabeça. A unidade de contra-empuxo continua a transferência até a ejeção completa do produto para a estação de descarregamento 16 ter sido implementada.

15 Como mostrado esquematicamente na figura 9, após o produto 13a ter sido completamente inserido, os vedadores longitudinais são comandados para fechar, de modo a vedar as duas bordas do filme que se projetam atrás do produto. A chamada "vedação de nervura" é assim formada. O fechamento das lâminas de vedação é implementado pela oscilação dos
20 dois cames 69, 70 comandados pelo atuador 94.

A rotação da cabeça (por meio do motor 90) é então iniciada. Como mostrado nas figuras 10 e 11, durante a rotação da cabeça, o dispositivo de movimento escalonado 19 captura o produto 13b que tenha descarregado daí e inicia o seu transporte para a saída da máquina. Durante o
25 transporte, a bancada de saída 17 realizará assim o dobramento e vedação necessários do filme em ambos os lados do pacote.

Como pode ser visto das figuras 12 e 13, pela rotação contínua da cabeça, a posição dos vedadores é controlada pelos correspondentes cames 69,70 (que retornam para a posição do início de oscilação), formados
30 de modo a primeiro realizar um movimento concordante das lâminas de vedação na direção da rotação da cabeça (e conseqüentemente um movimento assimétrico das lâminas com relação a respectiva sede do produto), de

modo a obter o abaixamento da vedação de nervura contra o produto e sua vedação plana no pacote (figura 12), em seguida o retorno para a posição de abertura inicial (figura 13).

5 Como mostrado esquematicamente na figura 14, durante a etapa de rotação da cabeça final, os elementos de extração do produto da estação de descarregamento 16 novamente aproximam-se da cabeça para extração do produto que chega na estação 16.

10 Na figura 15, a rotação da cabeça termina e o produto 13a é liberado e impulsionado fora da cabeça por meio do novo movimento da unidade de contra-empuxo que acompanha o carregamento de um novo produto para a estação de carregamento 14.

O ciclo seguinte pode assim iniciar com duas estações diametricamente opostas da cabeça, que mudou de lugares entre a posição de inserção de produto e a posição de ejeção de produto.

15 Neste ponto fica claro como os objetivos preajustados são atingidos pela provisão de uma máquina equipada com uma cabeça rotativa com meio de captação e vedação no quadro que possibilita as operações de vedação serem conduzidas durante a rotação da cabeça por 180 graus entre as estações de carregamento e descarregamento.

20 As vantagens de uma máquina feita de acordo com a invenção são múltiplas.

25 Pelo uso justo de duas estações de captação de produto na cabeça, uma para carregamento e outra para descarregamento, são reduzidos os componentes que são destinados ao contacto com o produto e portanto com os produtos que variam com a variação do tamanho, com significativos ganhos de tempo e custo para o usuário quando ele tem de realizar a mudança de tamanho.

30 As peças de dobrar e vedar a borda longitudinal estão na cabeça, de modo que a sua função pode intervir durante a rotação da cabeça, otimizando o tempo do ciclo e evitando a necessidade por esperas nas posições fixas, como ocorre na outra cabeça com máquinas conhecidas.

A unidade de contra-empuxo que move o produto em e fora da

cabeça fica integral com a cabeça quando a última gira e pode similarmente transferir-se na cabeça independente de se a cabeça está movendo ou está estacionária. Há assim uma vantagem em termos de velocidade da operação e não há por exemplo a necessidade de espera por um elemento de pa-

5 rada antes do início do movimento daquela outra.

Vantajosamente, durante a operação, a cabeça gira com um movimento que concorre com o avanço do material sendo embrulhado e isto evita a desvantagem típica das máquinas tradicionais da interferência entre o avanço do filme sendo preparado e as bordas que ainda não havia sido

10 dobrada do pacote que está já dentro da cabeça.

O número reduzido das partes mecânicas com relação às máquinas tradicionais assim reduz os custos de fabricação, tarefas de manutenção e probabilidade de falhas, etc. Além disso, as operações de troca de tamanho são grandemente facilitadas, evitando muitos ajustes mecânicos. O

15 fato de ter poucos dispositivos, que estão todos na cabeça e são movidos por um motor independente, com a facilidade de manter todos os motores em etapa com um outro durante a operação da máquina, possibilita que mesmo os movimentos complexos e substancialmente independentes sejam obtidos. Por exemplo, devido aos acionadores independentes, o tempo de

20 vedação pode facilmente ser otimizado em qualquer condição e pode também ser ajustado em função da velocidade de operação máxima conjecturada para cada tamanho específico. Por exemplo, se a velocidade conjecturada para um produto for 80 ppm, os parâmetros da temperatura dos vedadores referentes àquela velocidade serão ajustados. Se a máquina operar a uma

25 velocidade inferior por várias razões, o tempo de vedação para velocidade máxima pode ser mantido, assim assegurando sempre um bom desempenho.

Naturalmente, a descrição acima de uma concretização aplicando os princípios inovadores da presente invenção é dada por meio de exemplo de tais princípios inovadores e não devem, portanto, ser tomada para

30 limitar o escopo das reivindicações aqui apresentadas.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina para embalar produtos (13) em filme vedado (25) compreendendo uma bancada de alimentação de entrada do produto (12), uma cabeça rotativa (15) para receber e transportar produtos que chegam em seqüência da bancada de alimentação à uma estação de carregamento (14) na cabeça e uma bancada de saída (17) que recebe os produtos transportados pela cabeça rotativa (15) para uma estação de descarregamento (16) para evacuá-los da máquina, caracterizada pelo fato de que a cabeça rotativa (15) compreende perifericamente sedes (30, 31) para receber produtos e meio de vedação (45, 46, 47, 48) que gira com estas sedes (30, 31) para vedar um filme enrolado em torno do produto em uma sede (30, 31) enquanto a cabeça gira para tomar a sede (30, 31) da estação de carregamento (14) para a estação de descarregamento (31).

2. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o meio de vedação (45, 46, 47, 48) compreende para cada sede (30, 31) um par de lâminas de vedação (45, 46, 47, 48) suportadas na cabeça rotativa (15) e móveis para fechar a entrada da respectiva sede (30, 31) e prender e vedar entre as ditas bordas das lâminas de vedação de uma tira (25) de filme arrastado na sede pelo movimento que introduz o produto na sede.

3. Máquina de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que para arrastar a tira na sede, meio de alimentação de filme (26) dispõe a tira de filme entre a entrada da sede na estação de carregamento (14) e um produto (13) que chega na estação de carregamento, meio de empuxo na estação de carregamento impulsionando o produto para a sede juntamente com a tira.

4. Máquina de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o meio de alimentação do filme desenrola o filme de uma bobina (22, 23) e corta a tira para dimensão sempre que um produto é introduzido na sede na estação de carregamento (14).

5. Máquina de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que cada lâmina de vedação é suportada por um respectivo carrinho

(49, 50, 51, 52) que desliza nos sulcos apropriados (53, 54, 55, 56) obtidos na armação da cabeça rotativa, de modo que as lâminas de cada par são guiadas ao longo das trajetórias do arco de aproximação e distanciamento recíprocas.

5 6. Máquina de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que cada carrinho (49, 50, 51, 52) é movido ao longo da sua trajetória através da rotação de um respectivo braço de acionamento girado por um mecanismo de came (65, 66, 67, 68, 69, 70) comum a todos os carrinhos de modo a manter o sincronismo do movimento.

10 7. Máquina de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o mecanismo de came compreende os seguidores de came (65, 66, 67, 68) conectados aos ditos braços e que deslizam sobre as superfícies de came (69, 70) quando a cabeça gira para tomar as sedes (30, 31) da estação de carregamento para a estação de descarregamento.

15 8. Máquina de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que ainda o meio móvel (94, 95) das superfícies de came (69, 70) permite oscilação controlada das superfícies de came em torno do eixo de rotação da cabeça para comandar o movimento assimétrico das lâminas de cada par de modo a abaixar as bordas vedadas contra o produto e possi-
20 velmente vedá-las planas no pacote.

 9. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a estação de carregamento (14) na cabeça da bancada de entrada e a estação de descarregamento (16) da cabeça da bancada de saída são dispostas em uma posição diametricamente oposta em dois lados dia-
25 métricos da cabeça rotativa e as ditas sedes (30, 31) na cabeças são pelo menos duas sedes diametricamente opostas de modo que, quando uma sede está na estação de carregamento da bancada de entrada a ser carregada com um produto, a outra sede está na estação de descarregamento da bancada de saída para ter os produtos descarregados.

30 10. Máquina de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que a cabeça compreende meio de empuxo acionado (80) que é comandado para deslizar na direção da sede de entrada e saída na cabeça

para acompanhar a entrada do produto na sede na estação de carregamento e simultaneamente impulsionar o produto fora da sede na estação de descarregamento.

5 11. Máquina de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o meio de empuxo compreende um elemento (80) que é deslizável em uma direção que é diamétrica à cabeça e tendo extremidades opostas 83, 84 que servem as sedes opostas (30, 31) para receber os produtos.

10 12. Máquina de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o elemento deslizante (80) é movido radialmente por meio de um pinhão acionado (82) que é montado na cabeça com um eixo (97) que é paralelo e decalado com relação ao eixo de rotação (29) da cabeça, o pinhão acionado sendo sincronamente controlado com a rotação da cabeça para manter o elemento deslizante estacionário com relação à cabeça quando a cabeça está girando.

15 13. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada sede 30, 31 compreende meio receptor (33, 34, 35, 36) para segurar e reter no comando o produto inserido na sede.

20 14. Máquina de acordo com as reivindicações 10 e 13, caracterizada pelo fato de que o meio receptor compreende garras (33, 34, 35, 36) para segurar o produto que, através do seu movimento são cineticamente conectadas ao acionador do meio de empuxo acionado 80 para mover sincronamente com o mesmo por meio do mesmo acionador.

25 15. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a bancada de entrada compreende um sistema transportador ranhurado 12 para os produtos que terminam na estação de carregamento.

30 16. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a bancada de saída compreende um dispositivo deslizador (19) de produtos, de uma estação de descarregamento para a saída, junto com o que um meio de dobramento 20 de partes do filme nos lados dos produtos para completar o fechamento da embalagem.

17. Máquina de acordo com a reivindicação (16), caracterizada

pelo fato de que o dispositivo deslizante é um dispositivo deslizante escalonado.

18. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a cabeça compreende para cada sede (30, 31) meio controlado (33, 34, 35, 36) para segurar e reter um produto inserido na sede e meio controlado (80) para impulsionar o produto fora da sede, a rotação da cabeça (15) em torno do seu eixo (29), o meio de segurar (33, 34, 35, 36), meio de empuxo (80) e o meio de vedação (45, 46, 47, 48) sendo movidos sincronamente um com relação a outro para realizar em seqüência, durante a rotação da cabeça , da estação de carregamento para a estação de descarregamento, as operações de segurar um produto inserido em uma sede na estação de carregamento, de vedar as bordas do filme que envolve o produto, de abaixar as bordas vedadas contra o produto, de ejetar o produto para a estação de descarregamento.

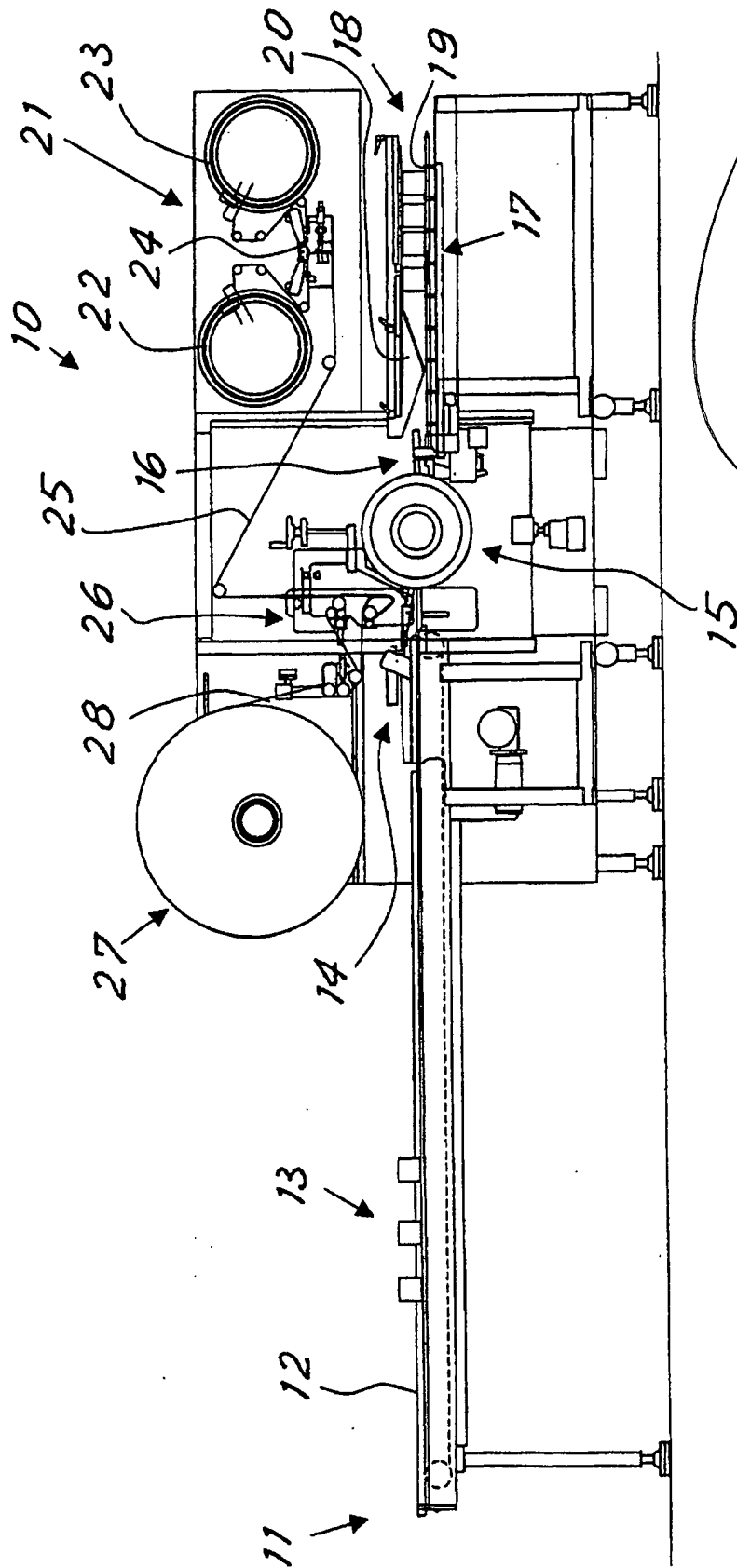


Fig.1

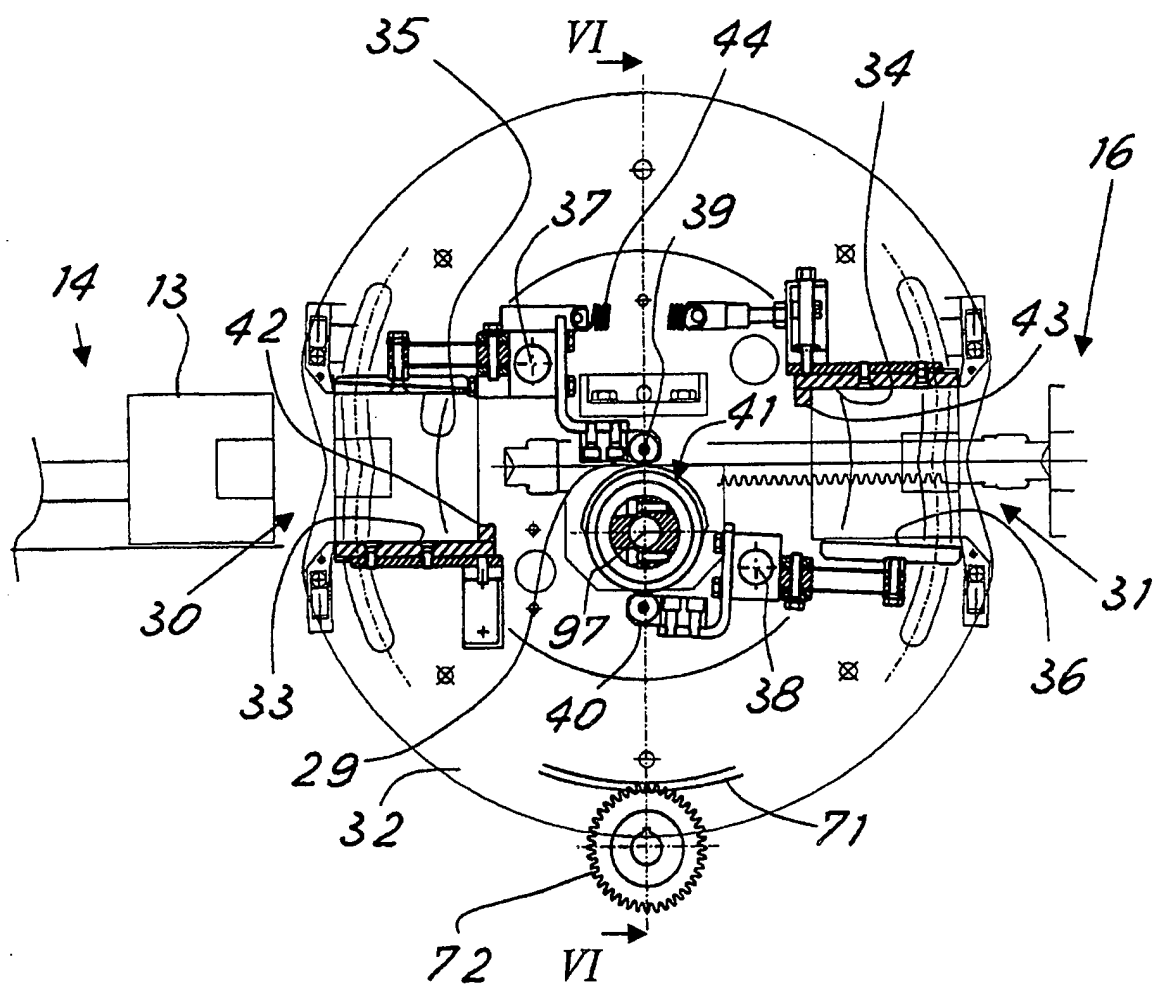


Fig.2

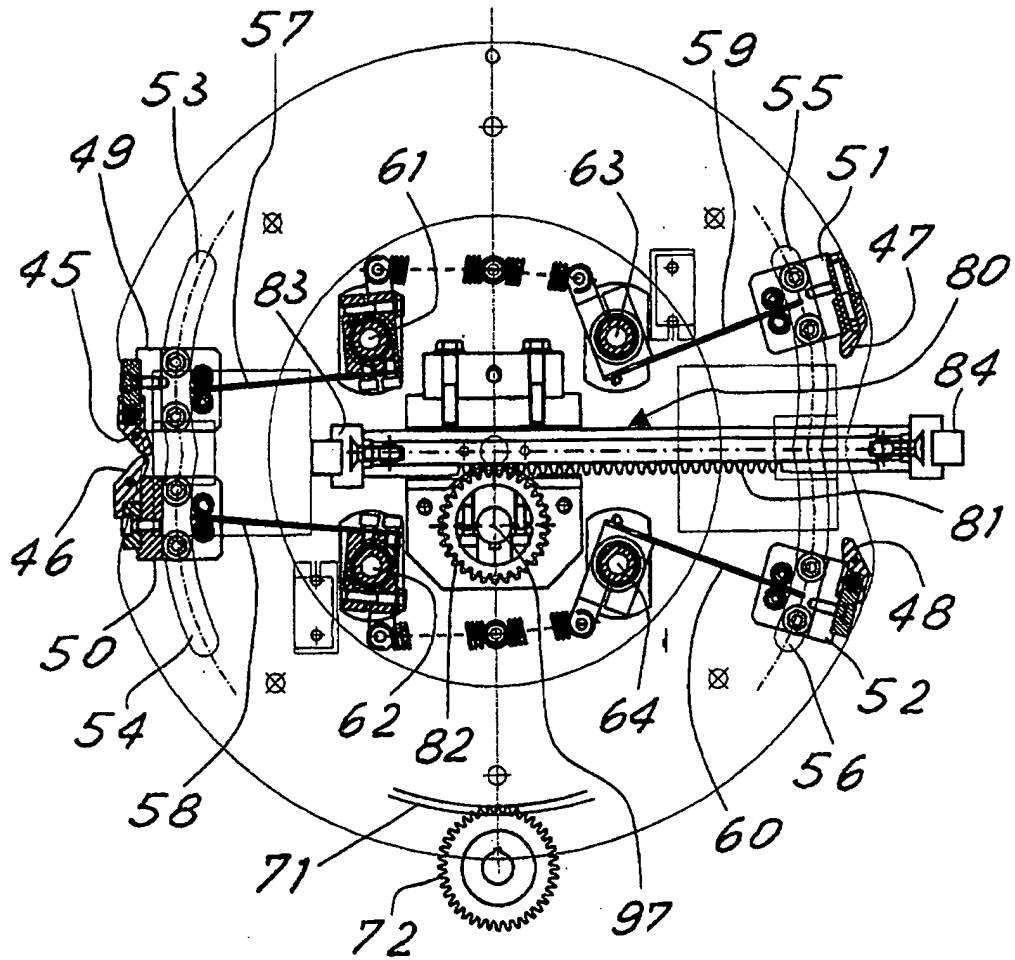


Fig. 3

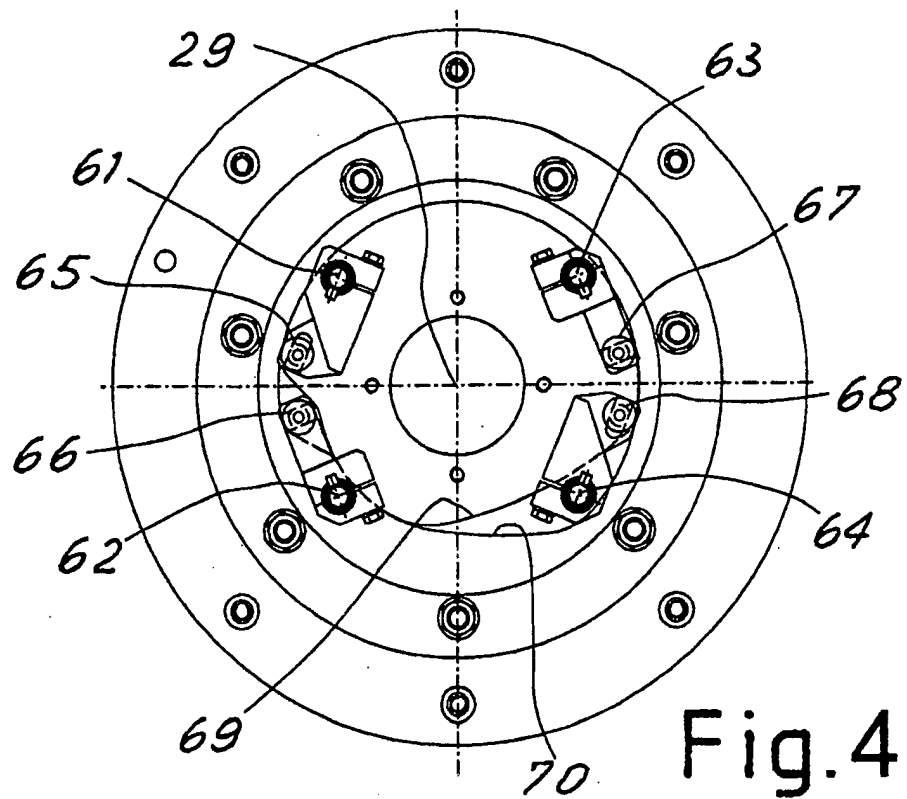


Fig. 4

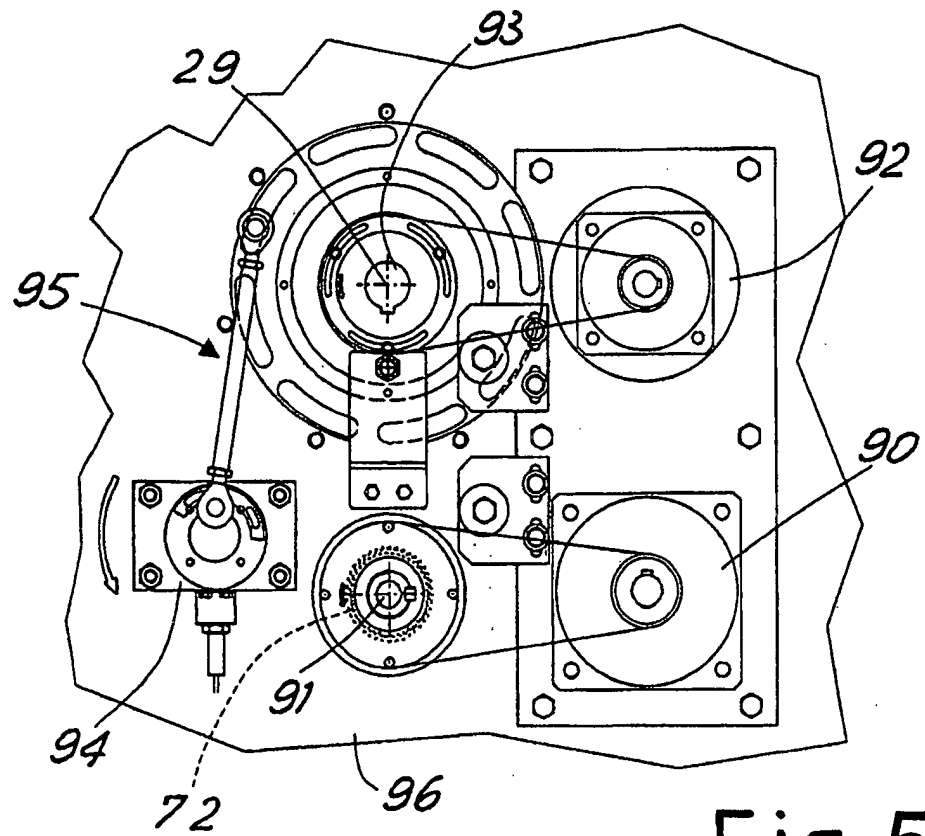


Fig. 5

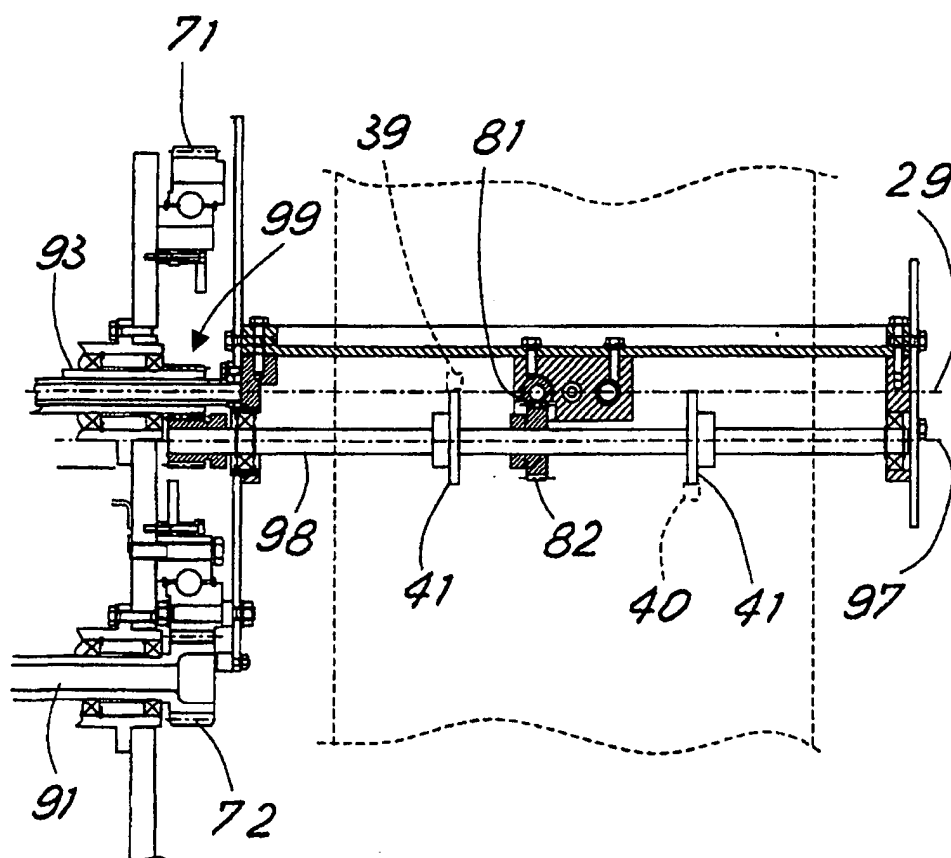


Fig.6

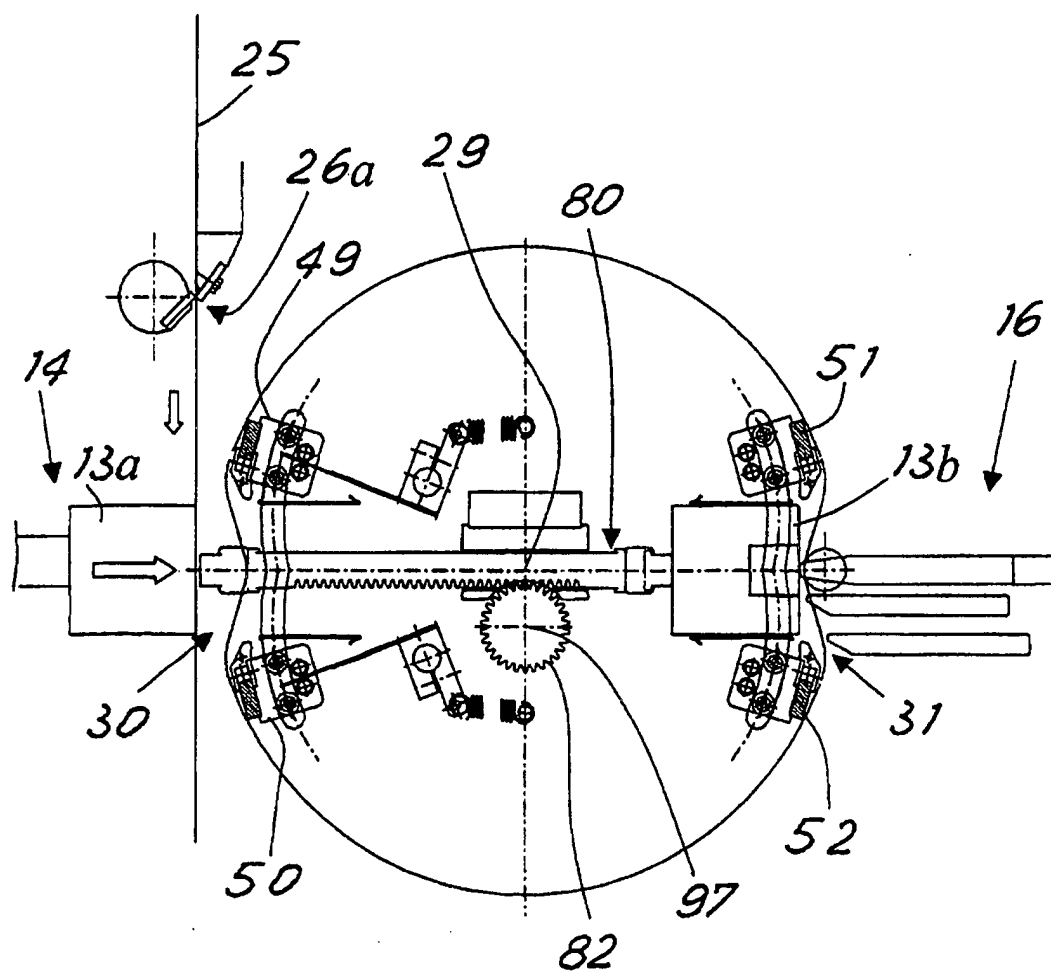
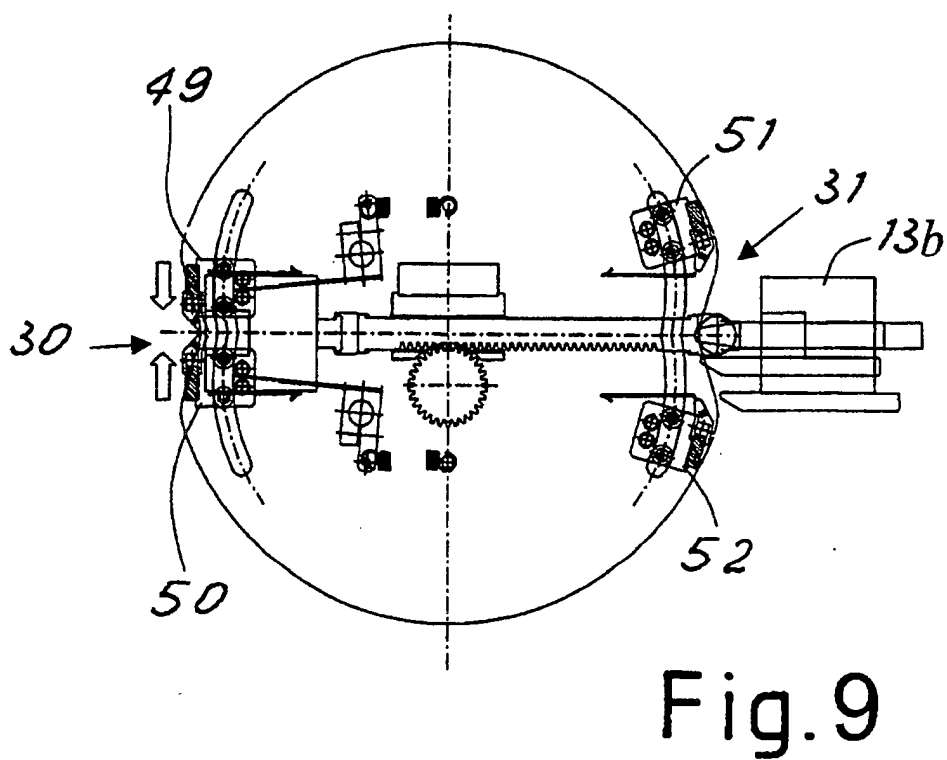
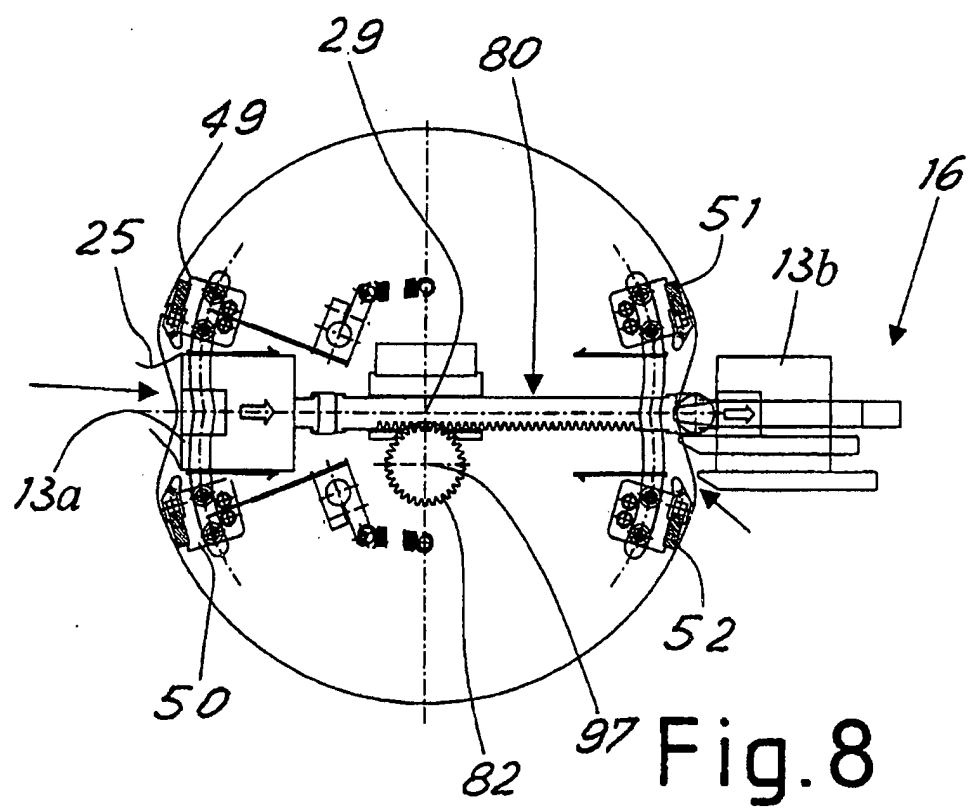


Fig.7



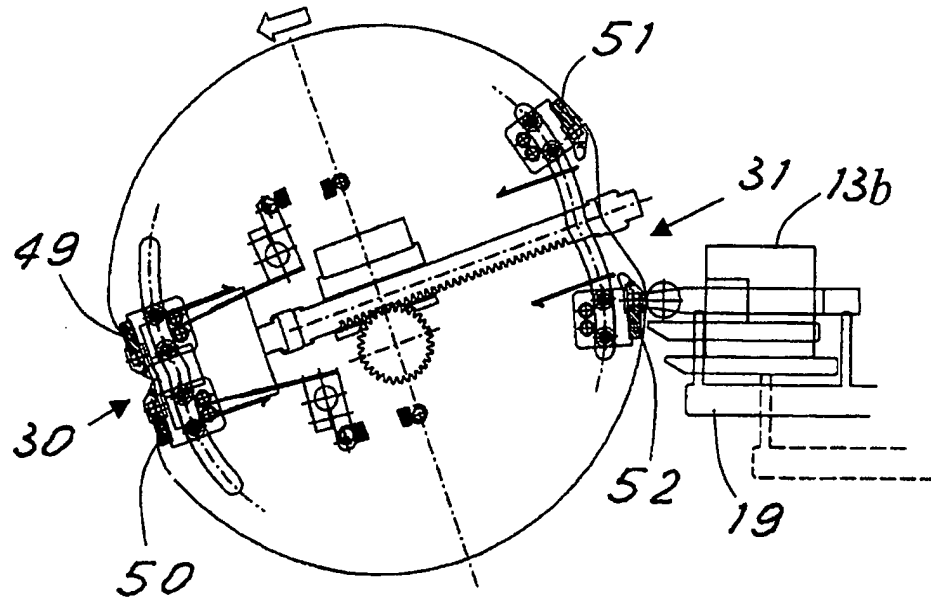


Fig. 10

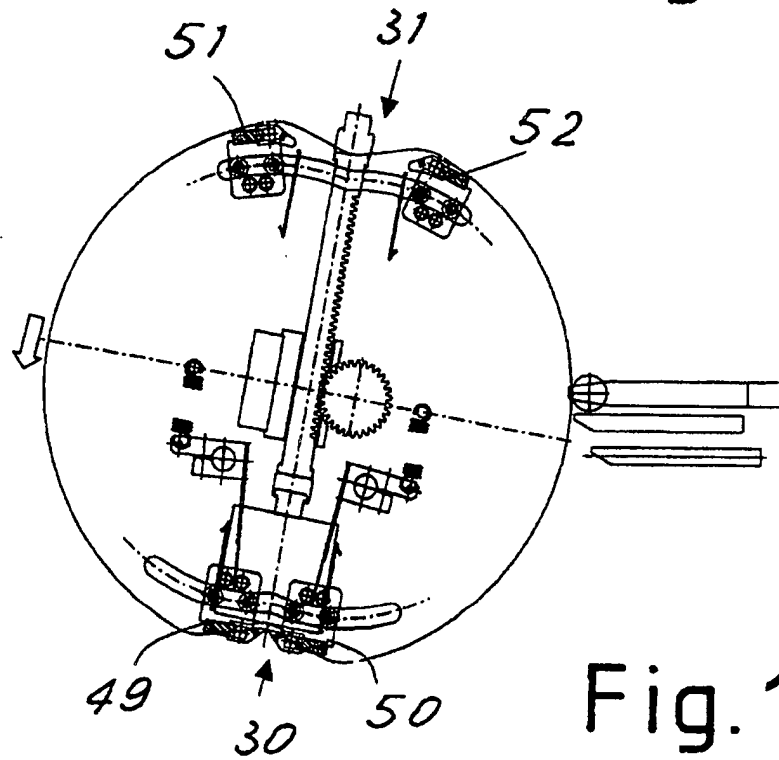


Fig. 11

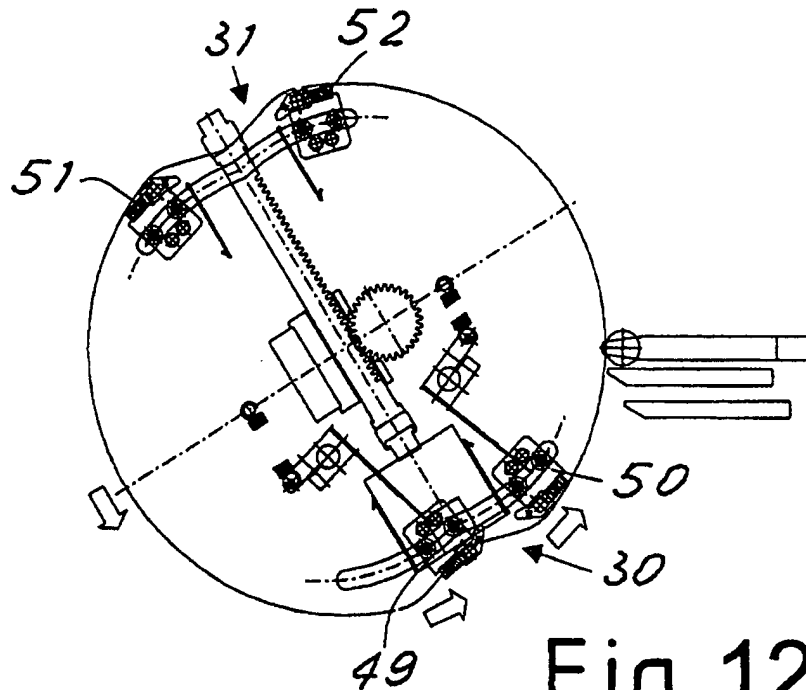


Fig. 12

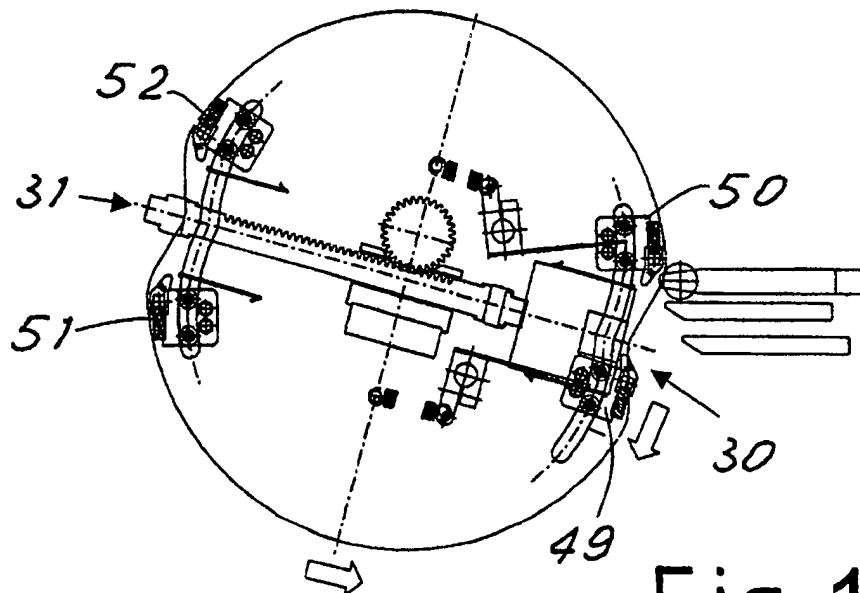


Fig. 13

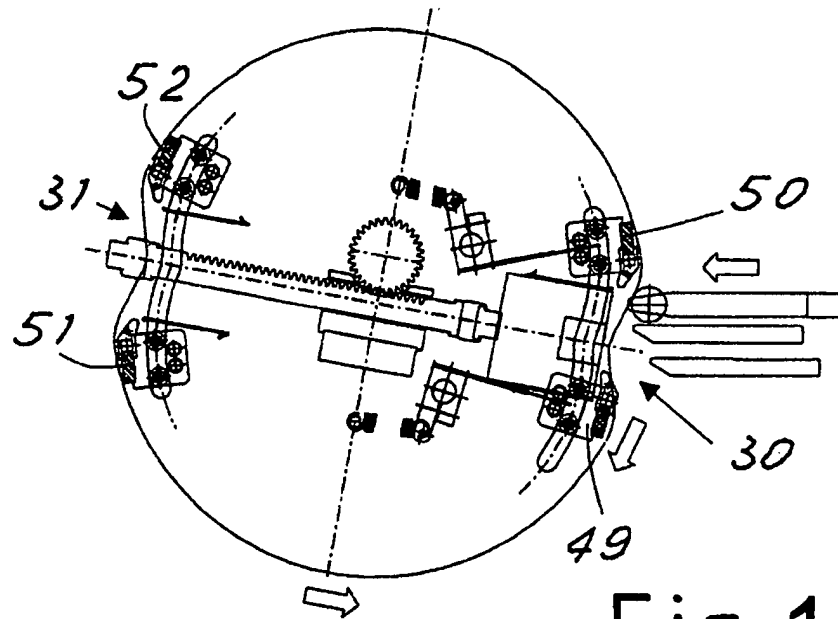


Fig. 14

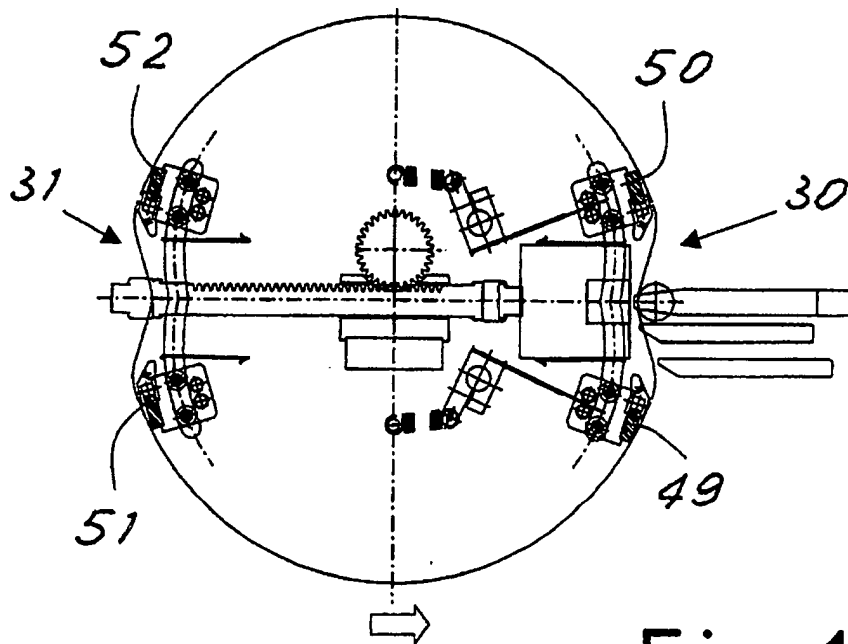


Fig. 15

RESUMO

Patente de Invenção: "MÁQUINA DE CABEÇA ROTATIVA PARA EMBALAR PRODUTOS NO FILME VEDADO".

Uma máquina para embalar produtos (13) em filme vedado (25) compreendendo uma bancada de alimentação de entrada de produto (12), uma cabeça rotativa (15) para receber e transportar produtos que chegam em sequência da bancada de alimentação para uma estação de carregamento (14) na cabeça e uma bancada de saída (17) que recebe os produtos transportados pela cabeça rotativa (15) para uma estação de descarregamento (16) para descarregar os mesmos da máquina. A cabeça rotativa (15) compreende sedes perifericamente dispostas (30, 31) para receber os produtos e meio de vedação (45, 46, 47, 48) que gira com estas sedes (30, 31) para conseguir a vedação de um filme enrolado em torno do produto em uma sede (30, 31), enquanto a cabeça gira para tomar a sede (30, 31) da estação de carregamento (14) para a estação de descarregamento (31).