



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

(11) PI 0806217-0 B1

(22) Data do Depósito: 15/01/2008

(45) Data de Concessão: 04/07/2017



(54) Título: APARELHO PARA POSICIONAR E ABRIR MARISCOS E MÉTODO PARA POSICIONAR E ABRIR MARISCOS

(51) Int.Cl.: A22C 29/04; A22C 29/02

(30) Prioridade Unionista: 16/01/2007 NZ 552626

(73) Titular(es): SANFORD LIMITED

(72) Inventor(es): KEITH BLENKINSOPP; NIVEN RHYS BROWN; NICHOLAS LEON HILDRETH;
CHRISTOPHER ANARU LENNOX; ANDREW CHARLES OSBORN; WINSTON DUANG WICKHAM

APARELHO PARA POSICIONAR E ABRIR MARISCOS E MÉTODO
PARA POSICIONAR E ABRIR MARISCOS

[001] A invenção refere-se a um aparelho para posicionar e abrir mariscos. A invenção refere-se particularmente, mas não unicamente, a um aparelho e um método para ser utilizado com mariscos ou mariscos bivalves.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] O processamento de mariscos tais como, por exemplo, qualquer bivalve tal como mexilhões ou ostras ou vieiras pode ser uma tarefa intensamente laboriosa. Inicialmente, é preciso que seja posicionado cada marisco para permitir a inserção de um instrumento de corte para separar o mesmo em duas metades. Este tipo de trabalho é extremamente repetitivo e dependente de diferentes níveis de habilidade de cada pessoa que executa este trabalho. Portanto, a resultante pode ser errática e dura de prever.

[003] Outras questões envolvidas incluem a saúde e a segurança, devido ao que grandes aposentos ou áreas de trabalho com mesas grandes são requeridos. É necessário ser cuidadoso com os ferimentos repetitivos, requerendo desse modo uma rotação constante de pessoal. Também é necessário afiar todas as ferramentas e fornecer roupa de proteção para o pessoal e se certificar que estas áreas de trabalho são limpas regularmente para minimizar a contaminação dos mariscos.

[004] Algum aparelho mecânico utilizado para executar tal trabalho também pode padecer do fato de ser caro de construir e manter e ser grande o bastante para requerer um abrigo especial. Algumas máquinas podem ser demasiadamente complicadas e suscetíveis a avarias simples. A confiabilidade

é um outro problema para qualquer maquinaria complicada, o que torna a detecção de problemas muito difícil. Algumas máquinas podem ser difíceis de limpar, o que pode ainda causar problemas com a paralisação excessiva da máquina.

[005] A presente discussão dos antecedentes da invenção é incluída para explicar o contexto da invenção. Isto não deve ser tomado como uma admissão de que qualquer material mencionado seja publicado, conhecido ou faz parte do conhecimento geral comum a partir da data de prioridade de qualquer uma das reivindicações.

OBJETIVO DA INVENÇÃO

[006] Um objetivo da invenção consiste na provisão de um aparelho para posicionar e abrir mariscos e um método que minimiza algumas das desvantagens e das limitações da técnica conhecida ou pelo menos fornece ao público uma escolha útil.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

[007] Em um primeiro aspecto, a invenção reside em um aparelho para posicionar e abrir mariscos que tem pelo menos uma pista de processamento por meio da qual o aparelho inclui as seguintes estações de uma estação de introdução e de classificação seguida por uma estação do conjunto de reorientação que utiliza um sistema de visualização e uma estação do conjunto de retenção e de abertura por meio do qual as ditas estações ditas são conectadas operativamente nessa ordem em conjunto para receber o marisco que contém carne para posicionar o dito marisco de acordo com a sua forma e orientação para permitir que o marisco seja dividido pela metade de modo que uma metade do marisco tenha a carne do marisco na mesma, em que a estação de introdução e de

classificação inclui um par de cilindros paralelos para formar de maneira rotativa uma única fileira de mariscos orientados semi-verticais ou na borda.

[008] Preferivelmente, a estação de introdução e de classificação inclui um funil conectado operativamente a um mecanismo de alimentação de rolamento e então para uma calha que transporta o marisco até um par de cilindros paralelos para formar rotativamente uma única fileira de mariscos orientados semi-verticais ou na borda.

[009] Preferivelmente, o aparelho inclui uma correia transportadora que conduz operativamente cada marisco de estação a estação.

[010] Preferivelmente, o conjunto de reorientação é adaptado para reorientar a posição de um marisco classificado pelo movimento em quatro eixos de direção diferentes por meio do que cada marisco é agarrado, elevado verticalmente e preso e então girado em torno do eixo vertical e/ou horizontal, em que o conjunto de reorientação inclui um dispositivo de suporte e um conjunto prendedor verticalmente deslizável em que tal prendedor também pode ser girado horizontalmente para reorientar cada marisco de maneira tal que a carena e a ponta fiquem orientadas corretamente.

[011] Preferivelmente, um dispositivo de alinhamento vertical é posicionado por um procedimento depois do conjunto de reorientação de modo que o dispositivo é abaixado para ficar na frente do marisco para assegurar que o marisco fique alinhado no plano vertical.

[012] Preferivelmente, um ejetor principal que fica localizado entre o sistema de visualização e o conjunto

de reorientação pode ejetar qualquer marisco da correia transportadora que não satisfaz quaisquer critérios predeterminados em que o ejetor compreende um pistão pneumaticamente operado controlado por um controlador.

[013] Preferivelmente, um ejetor secundário que fica localizado entre o conjunto de reorientação e o dispositivo de alinhamento vertical também ejeta qualquer marisco posicionado erroneamente para permitir qualquer alinhamento vertical pelo dispositivo de alinhamento vertical, em que o ejetor compreende um pistão pneumaticamente operado controlado por um controlador.

[014] Preferivelmente, vários sensores são posicionados operativamente com respeito a todos os componentes da estação tais como o sensor do alimentador de rolamento, o sensor da presença de dois sensores de classificação antes do conjunto de alinhamento vertical e no conjunto levantador (carregador), o sensor de vácuo simples, e interruptores de lâmina em cilindros. Estes ficam em alguns dos acionadores pneumáticos e geralmente detectam quando o cilindro está completamente estendido ou completamente retraído ou se está ou passou por alguma posição intermediária. Nota: Os interruptores de lâmina podem ser vistos nos cilindros na maior parte das figuras).

[015] Preferivelmente, um conjunto levantador ou carregador que fica localizado depois do conjunto de reorientação inclui um engradado suportado de maneira deslizável por um suporte que, em uso, localiza o marisco em um plano vertical geral que é levantado verticalmente para permitir que o conjunto de retenção e de abertura opere.

[016] Preferivelmente, o conjunto de retenção e

de abertura inclui operativamente um dispositivo de suporte, um conjunto de copo de vácuo deslizável e um rompedor de articulação que é adaptado para agarrar um marisco do conjunto levantador para pelo menos abrir parcialmente o mesmo, por meio do que um conjunto de facas opera de maneira deslizável para cortar a carne de uma metade do marisco e para romper então a articulação do marisco.

[017] Em um segundo aspecto, a invenção reside em um método para posicionar e abrir mariscos, em que é provido um aparelho para posicionar e abrir mariscos que tem pelo menos uma pista de processamento por meio da qual o aparelho inclui as seguintes estações de uma estação de introdução e de classificação seguida por uma estação do conjunto de reorientação que utilizam um sistema da visualização e uma estação do conjunto de retenção e de abertura por meio do qual as ditas estações são conectadas operativamente nessa ordem em conjunto para receber o marisco que contém carne para posicionar o dito marisco de acordo com a sua forma e orientação para permitir que o marisco seja dividido pela metade modo que uma metade do marisco tenha a carne do marisco na mesma, e a estação de introdução e de classificação inclui um funil conectado operativamente a um mecanismo de alimentação de rolamento e então a uma calha que transporta o marisco até um par de cilindros paralelos para formar rotativamente uma única fileira de mariscos orientados semi-verticais ou na borda, um dispositivo de alinhamento vertical é posicionado por um procedimento depois do conjunto de reorientação de modo que o dispositivo é abaixado para ficar na frente do marisco para assegurar que eles fiquem alinhados no plano vertical, o conjunto de retenção e de

abertura inclui operativamente um dispositivo de suporte, um conjunto de copo de vácuo e um rompedor de articulação que é adaptado para agarrar um marisco do carregador para manter o mesmo de encontro ao rompedor de articulação, e é aplicado um vácuo para criar um abertura larga por meio da qual um conjunto de facas opera de maneira deslizável para cortar a carne de uma metade do marisco e então os copos se afastam um do outro para romper a articulação, e o método inclui as seguintes etapas de processamento de pelo menos um marisco que fica localizado em uma correia transportadora entre as ditas estações:

[018] - classificação do marisco ao ajustar a alimentação que segue rumo aos cilindros rotativos;

[019] - aplicação do sistema de visualização para determinar e comparar a orientação do marisco;

[020] - reorientação de cada marisco de modo que o marisco fique apontando na direção correta;

[021] - colocação do dito marisco no dispositivo de alinhamento vertical para fazer com que o dito marisco fique substancialmente vertical; e

[022] - carregamento do marisco no conjunto levantador para elevar o dito marisco para permitir que o conjunto de retenção e de abertura mantenha o marisco de encontro ao rompedor de articulação, aplicando um vácuo para criar uma abertura larga por meio da qual o conjunto de facas opera de maneira deslizável para cortar a carne do marisco de uma metade do marisco e então os copos se afastam um do outro para romper a articulação.

[023] Preferivelmente, um ejetor principal localizado entre o sistema de visualização e o conjunto de

reorientação ejeta qualquer marisco da correia transportadora que não encontrar nenhuma posição predeterminada em que o ejetor compreende um pistão pneumaticamente operado controlado por um controlador.

[024] Preferivelmente, um ejetor secundário localizado entre o conjunto de reorientação e o dispositivo de alinhamento vertical também ejeta qualquer marisco posicionado erroneamente para permitir qualquer alinhamento vertical pelo dispositivo de alinhamento vertical em que o ejetor compreende o pistão pneumaticamente operado controlado por um controlador.

[025] Preferivelmente, a estação de introdução e de classificação inclui uma calha de introdução, um funil, uma correia transportadora levantadora e uma bandeja de introdução e um dispositivo de vibração por meio do qual o funil recebe mexilhões, os quais são então levantados pela correia transportadora levantadora para a bandeja de introdução que é vibrada por um sistema vibrador de maneira tal que os mexilhões são classificados.

[026] Preferivelmente, a bandeja de introdução tem uma primeira bandeja seguida por uma segunda bandeja e um defletor por meio do que a segunda bandeja fica um degrau abaixo da primeira bandeja.

[027] Preferivelmente, o aparelho inclui uma correia transportadora de corrente para mover os mexilhões classificados da estação de introdução e de classificação para a estação de orientação.

[028] Preferivelmente, a estação da orientação fica localizada adjacente à correia transportadora de corrente e inclui um sistema de visualização e um conjunto de

reorientação por meio do qual o sistema de visualização inclui uma câmera que age como um sistema de varredura de linha para medir o perfil do mexilhão, e dois algoritmos são então utilizados para determinar a orientação de um mexilhão que pode acionar o conjunto de orientação utilizando dois eixos para assegurar que o mexilhão fique na sua borda longitudinal, ou seja, descartado ao utilizar um sistema de ejeção.

[029] Preferivelmente, um sistema de ejeção fica localizado adjacente ao conjunto de orientação para rejeitar todos os mexilhões que não satisfazem o formato pré-programado do mexilhão para permitir a reciclagem.

[030] Preferivelmente, um dispositivo de alinhamento vertical fica localizado depois do dispositivo de orientação operativamente adjacente à correia transportadora com a qual é alinhado corretamente o mexilhão no plano vertical.

[031] Preferivelmente, uma estação de abertura que fica localizada operativamente adjacente à correia transportadora de corrente inclui o conjunto parador e levantador, o conjunto de retenção e de abertura e o conjunto de facas para levantar primeiramente um mexilhão de modo que o conjunto de retenção e de abertura possa prender primeiramente um mexilhão para criar no mesmo uma abertura larga por meio da qual o conjunto de facas rompe o músculo adutor e então a articulação do mexilhão é rompida ao girar uma parte do conjunto de retenção e de abertura.

[032] Preferivelmente, o conjunto de retenção inclui uma coluna de abertura que tem copos de vácuo para agarrar o mexilhão e o rompedor de articulação do mexilhão.

BREVE DESCRIÇÃO

[033] A invenção será descrita agora, apenas a título de exemplo, mediante referência aos desenhos em anexo:

[034] a Figura 1 é uma vista em perspectiva do aparelho para posicionar e abrir mariscos com todas as coberturas no lugar;

[035] a Figura 2 é uma vista em perspectiva do aparelho para posicionar e abrir mariscos sem nenhuma cobertura no lugar e duas calhas de saída;

[036] a Figura 3 é uma vista em perspectiva do aparelho para posicionar e abrir mariscos sem nenhuma cobertura no lugar e uma calha de saída;

[037] a Figura 4 é uma vista esquemática de um marisco tal como um mexilhão;

[038] a Figura 5 é uma vista anterior do aparelho com a extremidade de entrada no lado direito superior;

[039] a Figura 6 é uma vista similar à Figura 5 mas com uma calha de saída removida;

[040] a Figura 7 é uma vista posterior do aparelho; a Figura 8 é uma vista posterior similar à Figura 7 mas com uma calha de saída removida;

[041] a Figura 9 é uma vista em perspectiva aproximada da parte de introdução e de classificação do aparelho;

[042] a Figura 10 é uma vista superior em perspectiva do conjunto alinhador vertical;

[043] a Figura 11 é uma vista em perspectiva aproximada da parte mediana do aparelho;

[044] a Figura 12 é uma vista em perspectiva

aproximada da parte mediana à parte de extremidade do aparelho;

[045] a Figura 13 é uma vista em perspectiva do conjunto de reorientação;

[046] a Figura 14 é uma vista em perspectiva do conjunto do sistema de ejeção;

[047] a Figura 15 é uma vista em perspectiva aproximada da parte de corte do conjunto;

[048] a Figura 16 é uma vista similar à Figura 13 mas com os copos de sucção girados na posição para prender um mexilhão;

[049] a Figura 17 é uma vista lateral do conjunto de facas e do conjunto de retenção;

[050] a Figura 18 é uma outra vista lateral do conjunto de facas e do retentor de sucção com a faca estendida;

[051] a Figura 19 é uma vista em perspectiva do conjunto do levantador;

[052] a Figura 20(a) são vistas em perspectiva (a) e (b) do conjunto de retenção e de abertura;

[053] a Figura 20(b) é uma vista em perspectiva do rompedor de articulação do conjunto de retenção e de abertura;

[054] a Figura 21 é uma vista em perspectiva do conjunto de facas;

[055] a Figura 22 é uma vista em perspectiva de uma segunda realização do aparelho;

[056] a Figura 23 é uma vista em perspectiva similar à Figura 22 mas sem as portas laterais;

[057] a Figura 24 é uma vista lateral do

aparelho da Figura 23;

[058] a Figura 25 é uma vista em perspectiva de uma parte a área de introdução;

[059] a Figura 26 é uma vista em perspectiva da parte de processamento do aparelho;

[060] a Figura 27 é uma vista em perspectiva do conjunto do dispositivo de reorientação;

[061] a Figura 28 é uma vista em perspectiva aproximada da extremidade de processamento do aparelho;

[062] a Figura 29 é uma vista em perspectiva do conjunto do carregador;

[063] a Figura 30 é uma vista em perspectiva do conjunto do copo de vácuo;

[064] a Figura 31 é uma vista em perspectiva do conjunto de facas;

[065] a Figura 32 é uma vista superior em perspectiva das calhas de saída.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[066] A seguinte descrição irá descrever a invenção com relação às realizações preferidas da invenção, ou seja, um aparelho para posicionar e abrir. A invenção não fica de nenhuma maneira limitada a estas realizações preferidas, uma vez que elas se prestam puramente a exemplificar a invenção e variações e modificações possíveis devem ser prontamente aparentes sem que se desvie do âmbito da invenção.

[067] As Figuras 1-21 mostram o aparelho de posicionar e abrir mariscos 1 e em termos gerais há os seguintes componentes ou conjuntos conectados operativamente em uma armação ou invólucro 2 com vários protetores ou

coberturas conjuntamente em uma sequência quase consequencial tal como segue:

- calha de introdução 3
- funil 4
- correia transportadora levantadora 5
- bandeja de introdução 6 e dispositivo de vibração 7
- correia transportadora de corrente 8
- sistema de visualização 9
- conjunto de reorientação 10
- sistema de ejeção 11
- dispositivo de alinhamento vertical 12
- conjunto levantador 13
- conjunto de retenção e de abertura 14
- conjunto de facas 15

[068] Resumidamente, o aparelho para posicionar e abrir mariscos é projetado para apanhar um mexilhão ou vários mexilhões e classificar e orientar os mesmos em uma orientação geralmente vertical para a abertura e então corta ou arranha o músculo adutor para produzir duas metades de concha separadas com uma metade que tem a carne do marisco na mesma e a outro é uma concha de descarte. Vários componentes tais como coberturas ou protetores, janelas de visualização e meios para ativar vários aparelhos, conjuntos, componentes, peças ou dispositivos que são incluídos podem ser citados como conhecidos, e desse modo não são explicados nem mostrados em detalhes.

[069] Alguns exemplos de dispositivos ativadores são os sistemas operacionais pneumáticos ou elétricos, ou motores, etc. A armação de suporte 2 e as

coberturas podem ser variadas para se adequar a requisitos estruturais ou de acesso para a manutenção ou a limpeza.

[070] De maneira geral, pode-se afirmar que um mexilhão tem um formato quase discóide que tem uma beira da borda ou borda/junta do mexilhão de maneira tal que as bordas definem um primeiro plano ou eixo vertical em uso por meio do qual em uso durante o processamento, ao utilizar o aparelho da presente invenção, o primeiro plano do mexilhão é orientado geralmente substancialmente na direção vertical ou onde o mexilhão é orientado em suas bordas ou onde, a partir dos pontos definidos em um mexilhão, a orientação pode ser determinada e então utilizada para reorientar caso necessário (por exemplo, se no plano horizontal ou apontando na direção errada) para permitir o processamento com uma borda anterior ou qualquer seleção a posição do mexilhão a ser orientada com respeito a qualquer componente do aparelho, para dividir o mexilhão pela metade.

[071] Cada mexilhão 20 tal como mostrado na Figura 4 tem as seguintes partes: a ponta 21, a articulação 22, a carena 23, a borda anterior 24 e a borda longitudinal 25. A Figura 4(b) mostra o mexilhão depois da abertura e antes da separação nas metades 26 e 27 com a articulação rompida 28, o produto ou carne do marisco 29, a localização do músculo adutor 30 na concha de descarte 26 e o músculo adutor 31. O comprimento L do mexilhão pode ser definido como indo da borda principal 24 à ponta 21.

[072] A máquina de mexilhões consiste nas seguintes etapas de processo por meio das quais um mexilhão é acompanhado através dos componentes ou conjuntos ou dispositivos do aparelho:

Os mexilhões a granel são alimentados na calha de introdução 3 e para baixo rumo a um funil 4.

[073] Uma correia transportadora levantadora 5 tira os mexilhões do funil 4 e despeja os mesmos na bandeja de introdução 6.

[074] A bandeja de introdução 6 é montada em um alimentador vibratório 7. Isto arranja os mexilhões aproximadamente em uma fila única e gira os mesmos para a sua borda longitudinal 25 ou a borda 23 da carena.

[075] Os mexilhões são então transferidos para uma correia transportadora de corrente 8. Isto assegura que os mexilhões sejam totalmente classificados.

[076] Na correia transportadora de corrente 8, os mexilhões passam então por um sistema de visualização 9 que compreende uma câmera e um sistema de iluminação que é utilizado para determinar a orientação do mexilhão e ativar o dispositivo de reorientação 10 para reorientar o mexilhão na orientação requerida para o sistema de abertura.

[077] O dispositivo de reorientação 10 desce até a correia transportadora 8 para escolher então um mexilhão da correia transportadora de corrente 8, reorienta o mesmo com a carena para cima e com a ponta voltada para trás, e coloca o mesmo de volta na correia transportadora de corrente 8.

[078] A correia transportadora 8 move o mexilhão para a estação de alinhamento vertical que tem um dispositivo de alinhamento vertical 12 que assegura que o mexilhão seja alinhado corretamente no plano vertical, isto é, em uma posição vertical, e o dito dispositivo é então retraído verticalmente para permitir que o mexilhão se mova

depois do alinhamento.

[079] Um sistema de ejeção 11 também fica localizado na estação de alinhamento vertical para ejetar todos os mexilhões cuja orientação não pode ser determinada ou que estavam apoiados em suas laterais.

[080] O mexilhão é então movido para uma estação do conjunto levantador 13 por meio da qual um mexilhão é parado e então levantado da correia transportadora 8 para que o conjunto de retenção e de abertura assuma a operação.

[081] O conjunto de retenção e de abertura 14 utiliza copos de vácuo para agarrar e criar uma abertura larga no mexilhão 20.

[082] O conjunto de facas 15 que inclui uma faca é então estendido para o mexilhão com a abertura larga para separar o adutor de uma das conchas (a concha de descarte).

[083] Os copos de vácuo do conjunto de retenção 14 se retraem então sobre um suporte fixo que é moldado para assegurar que a articulação seja rompida.

[084] Uma vez completamente retraído, é verificado o vácuo para se assegurar que a abertura correta foi obtida e então as duas conchas, de descarte e do produto, são liberadas em calhas de saída separadas.

[085] A calha de saída de descarte também tem uma aba de desvio para assegurar que todo o produto que não for de descarte vá para a corrente de produto.

PROCESSO DE INTRODUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO - VIDE AS FIGURAS 1-3 E 5-9

[086] Conforme mostrado na Figura 9, o processo

inclui a alimentação de tantos mexilhões quantos necessários ou tantos quantos o aparelho pode manipular. A calha de introdução 3 é orientada para permitir que os mexilhões caiam pela gravidade no funil 4 e rumo à correia transportadora levantadora 5 que também é angulada com respeito à vertical para permitir que muitos mexilhões sejam separados um pouco e então despejados na bandeja de introdução. A bandeja de introdução 6 é suportada horizontalmente com respeito à calha e à correia transportadora levantadora 5. Estes componentes são suportados pela armação 2 do aparelho.

[087] A correia transportadora levantadora 5 inclui um dispositivo acionado a motor 40 e a plataforma escalonada 41 parcialmente abrigada pelos membros laterais 42. A bandeja de introdução 6 inclui um suporte horizontal 43 e a bandeja em forma de L angulada 44 que, em uso, faz com que os mexilhões sejam recolhidos no canto da bandeja 44 tal como mostrado na Figura 9.

[088] A bandeja angulada ou primeira bandeja 44 é unida a uma outra bandeja ou segunda bandeja 45 em uma orientação similar, mas a um nível mais baixo para desse modo classificar ainda mais os mexilhões e prossigam um pouco para que eles fiquem em uma determinada posição. A bandeja de introdução 6 também tem um membro defletor angulado 46 para ajudar na classificação.

[089] À bandeja de introdução 6 é operativamente conectado um vibrador 7, o qual é unido de maneira fixa à armação do aparelho e um dispositivo ativador para vibrar a bandeja de introdução e o seu conteúdo. A calha e a correia transportadora levantadora ajudam a suavizar o número dos mexilhões que entram na máquina para permitir que

as estações posteriores possam lidar com um número máximo de mexilhões que entram na máquina para serem processados.

[090] Depois de ser processado pela bandeja de introdução 6 cada mexilhão é despejado em uma correia transportadora móvel 8 que faz então uma parte importante central do aparelho como um todo, permitindo desse modo que um mexilhão se mova depois de vários conjuntos ou dispositivos para ser processado.

[091] A correia transportadora 8 é uma correia transportadora de corrente que é conectada operativamente ao dispositivo ativador (por exemplo, o motor 47 tal como visto na Figura 15) e inclui, tal como mostrado na Figura 11, um corpo 5 0 e a corrente móvel que compreende duas paredes de placas de metal verticais 51 e 52 que ficam localizadas em cada lado do corpo 5 0 da correia transportadora para formar uma dimensão de espaço ou largura especificada entre as mesmas para que pelo menos um mexilhão assente em uma orientação substancialmente vertical ou fique apoiado na borda do mexilhão ou na junta do mexilhão entre as metades do mexilhão. Estações posteriores do aparelho irão detectar e reorientar ou rejeitar um mexilhão se ele não estiver nesta orientação vertical geral.

ORIENTAÇÃO - FIGURAS 5, 6, 11, 12 E 13

[092] Conforme mostrado na Figura 11, um sistema de visualização 9 é utilizado para ilustrar a imagem de um mexilhão, e algoritmos de visualização são utilizados para determinar a orientação do mexilhão. Neste exemplo, uma câmera é conectada operativamente a um dispositivo ativador e fica localizada ao lado de um mexilhão localizado na correia transportadora 8.

[093] O dispositivo de reorientação 10 fica localizado além do sistema de visualização 9 e inclui um suporte montado verticalmente deslizável 54 com duas partes de braços telescópicos 55 e 56 que são verticalmente giráveis em um plano horizontal (eles giram em torno de um eixo vertical) e têm as partes de extremidade pneumaticamente operadas 57 e 58 que podem se mover para agarrar um mexilhão e girar o mesmo em torno de um eixo horizontal. Os componentes do dito dispositivo de reorientação 55-58 formam um prendedor 60 para agarrar um mexilhão para reorientar o mesmo.

[094] A câmera está agindo como um sistema de varredura de linha, isto é, ela utiliza uma linha vertical de cada quadro para determinar o perfil total do mexilhão enquanto ele passa. O mexilhão é iluminado por trás para formar uma silhueta intensa. Uma vez que o perfil do mexilhão é medido, dois algoritmos são aplicados para determinar a orientação da ponta e da carena, respectivamente. O algoritmo também leva em consideração a presença da correia transportadora 8, que obscurece parte do perfil do mexilhão.

[095] O algoritmo de detecção da ponta compara as áreas relativas das duas extremidades do mexilhão. O sistema de visualização também determina o comprimento do mexilhão, o qual é utilizado para ativar o dispositivo de reorientação, e para verificar se o mexilhão está em sua lateral e não em sua borda, em cujo caso o mexilhão é ejetado a jusante.

[096] Em um ciclo de reorientação do dispositivo de reorientação 10, um mexilhão é reorientado de uma orientação de volta à ponta carena acima à orientação de

volta à ponta carena acima. Isto envolve na realidade rotações em torno de ambos os eixos tal como descrito abaixo.

[097] O dispositivo de reorientação 10 da Figura 13 consiste em um prendedor pneumático 60, ativado pelo sistema de visualização 9 que fecha no mexilhão enquanto ele se move ao longo da correia transportadora 8. O prendedor 60 é conectado a um outro sistema pneumático 61 que levanta o mexilhão para permitir um espaço suficiente para a reorientação. O prendedor 60 e o sistema pneumático são suportados de maneira móvel pelo dispositivo de suporte 54 que é conectado por sua vez à armação 2 do aparelho. O prendedor 60 inclui os dois braços 55 e 56 (que têm extremidades que podem se mover uma para a outra na direção 62 tal como mostrado na Figura 13 para agarrar um mexilhão).

[098] O prendedor 60 é montado de maneira rotativa para permitir a rotação no plano horizontal em torno de um eixo vertical. (Vide a nota acima - as partes de extremidade 57 e 58 giram para formar o segundo eixo de rotação). O dispositivo de reorientação 10 também tem dois eixos de rotação: um eixo por meio do qual os prendedores giram o mexilhão de extremidade a extremidade - isto é utilizado para mudar a orientação da carena (e, incidentalmente, a orientação da ponta) enquanto que um segundo eixo 65 gira o conjunto do prendedor de extremidade a extremidade para mudar a orientação da ponta sem afetar a orientação da carena. Uma vez que o mexilhão tenha sido reorientado conforme necessário, o prendedor é abaixado e aberto para liberar o mexilhão de volta na correia transportadora de corrente 8.

[099] Tal como mostrado em detalhes na Figura

14, o sistema de ejeção 11 que compreende um membro de suporte 67 e o conjunto telescópico ou de pistão 68 é disposto adjacente ao dispositivo 10. O membro 67 pode ser fixado de maneira removível e com suporte à correia transportadora 8 tal como mostrado, por meio do que o conjunto de pistão 68 pode empurrar um mexilhão rejeitado horizontalmente para fora (orientado incorretamente, classificado incorretamente, ou aqueles cuja orientação o sistema de visualização 9 não conseguiu determinar) em resposta ao dispositivo de detecção através do sistema de visualização.

DIRECIONAMENTO - FIGURAS 10, 11 E 12

[0100] O dispositivo de alinhamento vertical 12, tal como mostrado nas Figuras 10 e 15, é unido de maneira suportável ao corpo da correia transportadora 8 através da armação 2 do aparelho, ou um outro suporte pode ser utilizado contanto que o dispositivo 12 possa operar sem obstruir o fluxo de mexilhões através do aparelho 1. O dispositivo 12 compreende uma armação verticalmente montada 70 que abriga um mecanismo de haste de pistão 71 que inclui em sua extremidade distal ou extremidade operacional uma parte angulada montada vertical 72 .

[0101] O aparelho tem uma combinação de sistemas para direcionar cada mexilhão para permitir a operação bem sucedida da lâmina de abertura que consiste em:

- alinhamento vertical utilizando o dispositivo de alinhamento vertical 12;
- direcionamento da borda anterior da concha de encontro a um retém 80 na Figura 19;
- direcionamento da carena do mexilhão de

encontro ao retém superior 88 do dispositivo de retenção 14 na Figura 20. A referência real é o sulco 95 no lado de baixo tal como mostrado nas Figuras 20 (a)-(b);

- direcionamento da borda dianteira da concha de descarte utilizando o dedo perfilado 96 e os copos de vácuo 91 tal como nas Figuras 20 (a) - (b);

- um dispositivo levantador para transferir o mexilhão do sistema de transporte à coluna de abertura sem perder a referência.

SISTEMA DE ABERTURA - VIDE AS FIGURAS 14-21

[0102] A jusante do dispositivo de alinhamento vertical 12, é disposto o sistema de abertura que inclui vários aparelhos localizados acima da correia transportadora 8, tais como o conjunto levantador 13 (vide também a Figura 19), o conjunto de retenção e de abertura 14 (vide também as Figuras 20 (a)-(b)) e o conjunto de facas 15 (vide a Figura 21).

[0103] O conjunto levantador 13 em detalhes na Figura 19 compreende um carro ou uma plataforma verticalmente móvel de maneira deslizável 75 unida de maneira deslizável a um sistema de trilho vertical 76. O sistema de trilho vertical 76 é unido ao suporte 77 através de um dispositivo móvel de uma maneira tal que permite que o carro seja movido verticalmente conforme necessário.

[0104] O carro 75 inclui dois braços que possuem membros guias verticais 78 e 79, por meio do que os ditos membros guias podem escancarar a correia transportadora 8 sem interferir no seu movimento, e o membro detentor 80 pode deter a extremidade dianteira de um mexilhão, isto é, a borda anterior 24. Um mexilhão é movido pela correia transportadora

8 através e entre os braços, por meio do que é então detido pelo membro detentor 80 e o mexilhão é então levantado para a aplicação do conjunto de retenção e de abertura 14.

[0105] O conjunto de retenção e abertura 14 é mostrado em detalhes na Figura 20 que inclui um suporte inclinado aéreo 85 suportado por uma parte da armação 2 e abriga um subconjunto de montagem de cilindro que inclui um membro de pistão deslizável. O suporte 85 tem uma extremidade distal ou extremidade operacional que tem um sistema de braços flexionados articuladamente 87 e um braço direcionador superior 88.

[100] O sistema de braços flexionados compreende dois braços ajustáveis 89 e 90 que têm extremidades com dispositivos de sucção 91 em ambas as extremidades dos braços para permitir que um mexilhão (que deve estar em uma orientação substancialmente vertical com a borda anterior na posição de avanço) seja apanhado e preso enquanto o conjunto de abertura 14 opera.

[101] O dispositivo de sucção 91 é conectado operativamente a um dispositivo de ativação, tal como uma bomba de vácuo 92, e pode incluir copos do vácuo impelidos por um sistema de elos para agarrar, prender e abrir as conchas de um mexilhão. O braço direcionador superior ou rompedor de articulação 88 compreende um formato em seção transversal de barra em "T" com uma parte da alma 93 ligada de maneira suportável ao suporte do conjunto de retenção 85 e uma parte de barra 94 que compreende um membro planar liso que tem um sulco 95 para ajudar a alinhar o mexilhão e um perfil assimétrico 94 para assegurar que as duas conchas sejam separadas.

[102] O conjunto de retenção e abertura 14 também pode incluir um dedo perfilado 96 por meio do qual, em uso, um mexilhão é primeiramente agarrado pelos copos de sucção e separado para acoplar no dedo perfilado e para formar uma abertura entre as metades do marisco, por meio do que a faca do conjunto de abertura é então inserida para separar o músculo adutor de modo que então os copos de vácuo ainda empurram as duas metades completamente separadas de encontro ao rompedor de articulação 88, por meio do que a articulação do mexilhão é rompida.

[103] O conjunto de facas 15 é mostrado em detalhes na Figura 21. O conjunto de facas inclui uma estrutura suportada de maneira móvel 100 que tem um braço 101 unido de maneira móvel no mesmo. O braço 101 tem um dispositivo de junta articulável 102 que é unido de maneira deslizável ao dispositivo de faca 103. O dispositivo de faca 103 inclui uma lâmina substituível.

[104] Depois que o músculo adutor é cortado pelo dispositivo de faca 103, as metades da concha que ainda estão sendo presas por cada copo de sucção podem girar em um plano substancialmente vertical com cada metade da concha sobre o sulco 95 do rompedor de articulação 88 em um tipo de ação de rolamento vertical em uma ação de chanfradura em direções opostas. O eixo de rotação é realmente em torno do eixo de pivô na coluna de abertura que é aproximadamente coaxial com a linha da articulação. O rompedor de articulação 88 assegura que o mexilhão não gire se afastando desta posição e se eleve afastando as duas conchas do mexilhão.

[105] Todos os conjuntos de componentes são conectados operativamente uns aos outros através de um

sistema operacional que permite o controle de sua velocidade e coordenação com todos os outros dispositivos. Os problemas e a velocidade podem ser monitorados. O aparelho é projetado e destinado a funcionar continuamente. Vai haver uma série de mexilhões sendo processados dentro do sistema de uma vez para obter a taxa de rendimento desejada. O aparelho inclui várias estações com aparelhos diferentes, dispositivos que operam simultaneamente e em paralelo para obter um elevado rendimento de processamento.

[106] Conforme mostrado nas Figuras 1-3, o aparelho pode incluir vários dispositivos de controle 104 que podem incluir uma tela visualizável, por exemplo, de LCD, e uma Interface Homem Máquina (HMI) e cabina de controle para ajudar a verificar o progresso e quaisquer problemas, por meio do que o controle tanto manual quanto automático da máquina são possíveis.

[107] Conforme mostrado nas Figuras 1-3, pode haver duas calhas de saída, em que uma delas é uma calha de saída de produto 105 e a outra é uma calha de descarte e reforma 106 por meio do que uma aba de desvio pode ser ativada para assegurar que qualquer produto que não seja de descarte não saia pela corrente de descarte.

[108] A calha simples 105 é para o produto e também para os mexilhões não abertos ejetados pelo dispositivo de ejeção. A calha dupla 106 é utilizada para separar, por meio de uma aba de desvio dentro da calha, as conchas de descarte dos mexilhões que podem não ter sido corretamente processados, indicados como reforma. A lógica funciona desta forma:

[109] A posição padrão da aba de desvio envia o

produto à parte de reforma da calha (a saída superior) se e somente se os dois copos de vácuo estiverem detectando que ambos ainda estão prendendo as conchas do mexilhão uma vez que elas tenham sido retraídas completamente, a aba de desvio é movida para a posição de descarte e a concha de descarte é liberada para a calha para sair pela saída inferior.

[110] Em todas as outras situações, a aba de desvio permanece na posição padrão de modo que qualquer mexilhão que for processado incorretamente, por exemplo, derrubado pela faca, ou que tiver a concha do produto ainda presa porque a articulação não está completamente rompida e a concha de produto se afastou de seu copo de vácuo, não siga para o descarte, mas saia pela calha de reforma.

[111] Deve ser observado que a saída superior da calha 106 e a saída da calha 105 estão no mesmo nível de modo que ambas podem seguir para uma correia transportadora de saída comum para afastar o produto e a reforma da máquina.

[112] O aparelho e suas várias máquinas ou dispositivos ou conjuntos podem ser impelidos ao utilizar a energia da rede elétrica monofásica (240 V) . Isto alimenta a bomba de vácuo, os motores de acionamento trifásicos para as duas correias transportadoras 5 e 8, bem como o sistema de controle 104 (PLC, PC para o sistema de visualização e HMI, e sensores). O aparelho também é provido com ar comprimido para impelir os vários acionadores pneumáticos, tal como, por exemplo, para o conjunto de reorientação 10, e o conjunto de retenção e abertura 14. Os outros serviços para o aparelho são os produtos químicos e a água; incluindo água a alta pressão, para o sistema Clean in Place (CIP).

O APARELHO PODE TER UMA SÉRIE DE SENSORES TAIS

COMO:

[113] Sensor de carga de funil 107 que detecta quando o funil 4 está demasiadamente cheio ou demasiadamente vazio.

[114] Sensor de presença de mexilhão 108 tal como etiquetado nas Figuras 5 e 12 na saída da bandeja de introdução 45: utilizado para assegurar que mexilhões sejam classificados enquanto são transferidos à correia transportadora 8.

[115] Sensor de presença de mexilhão 109 no alinhador vertical 12.

[116] Sensor de presença de mexilhão no sistema do carregamento do conjunto levantador 13 para verificar quando um mexilhão alcançou a parada de referência 80 da borda anterior. Este sensor não é mostrado em nenhum dos desenhos, uma vez que é um sensor muito pequeno unido ao lado da calha de produto 105.

[117] Interruptores de lâmina (não mostrados) são montados em alguns dos cilindros para determinar quando eles se encontram em uma determinada posição, geralmente, mas nem sempre, totalmente estendidos ou totalmente retraídos. Estes são utilizados para controlar o sincronismo do sistema ao identificar os vários estados da máquina.

[118] Sensores adicionais podem ser utilizados conforme necessário. Por exemplo, um sensor para ajudar com a alimentação e a classificação dos mexilhões da bandeja de introdução para manter a bandeja de introdução vibrando se houver uma abertura na corrente de mexilhões que entra no aparelho para processamento. Isto pode ajudar a assegurar o máximo rendimento possível.

[119] O sistema de visualização utiliza uma câmera tal como já foi descrito.

[120] Não há nenhuma relação direta entre os sensores e o direcionamento, uma vez que o direcionamento é conseguido ao utilizar reténs mecânicos. Os sensores são utilizados para detectar que um mexilhão alcançou um retém.

[121] A tela de LCD faz parte do PC que controla o sistema de visualização. Ela também age como HMI para a máquina. Ela pode ser uma tela de toque que exhibe vários modos e parâmetros de operação ao usuário. A câmera é conectada diretamente a ela ao utilizar um cabo FireWire que segue através do conduto pela cabina de controle. O programa que roda no PC se comunica com o PLC para permitir mudanças e a exibição dos vários parâmetros de controle. Há um conduto flexível entre a cabina de controle e o invólucro de HMI que também contém a fonte de alimentação e uma conexão a uma porta USB no PC. Também há uma conexão ao botão de parada de emergência que fica localizada no invólucro de HMI.

[122] As Figuras 22-32 referem-se a uma segunda realização do aparelho para posicionar e abrir mariscos 200. Resumidamente, este aparelho 200 utiliza componentes similares do aparelho precedente por meio do que o que segue ainda é utilizado, tal como o conjunto do dispositivo de reorientação, o dispositivo de alinhamento vertical, o conjunto levantador ou carregador, o conjunto de retenção e de abertura e o conjunto de facas. Houve algumas pequenas modificações nestes, mas essencialmente eles ainda funcionam tal como indicado previamente neste relatório descritivo.

[123] As diferenças principais são com relação à parte da introdução e à disposição geral. A parte de

introdução utiliza agora uma calha para o sistema de cilindro e o aparelho como um todo opera com duas linhas paralelas de processamento de mariscos de um único funil de introdução. Isto significa que há dois funis de introdução que conduzem a duas linhas ou pistas de processamento de mariscos, por meio do que há dois dispositivos de reorientação e dois conjuntos de copos de vácuo e dois conjuntos de facas. Este processamento de duas linhas é somente um exemplo, uma vez que pode haver pelo menos uma linha de processamento ou tantas linhas ou pistas que forem necessárias.

[124] Conforme mostrado nas figuras 22-24, o aparelho 200 inclui uma armação de suporte 202 que pode incluir vários componentes tais como pernas, abrigo . ou invólucro e protetores, os quais são unidos de maneira removível e fixável uns aos outros. O aparelho 200 inclui os seguintes componentes de processamento geral de introdução 203, classificação e orientação, transporte 206, sistema de visualização 207 (vide a nova figura 26), ejeção primária 208 (vide a figura 26), conjunto de reorientação 209, alinhador vertical 210 e ejeção secundária 211 (vide a figura 26), conjunto levantador 212, coluna de retenção e abertura 213, conjunto de facas 214 e calhas de saída 215 (vide: a figura 32 mostra uma das calhas de saída) , que seguem geralmente as mesmas etapas do processo que são mostradas nas figuras 1-21.

NA DESCRIÇÃO RESUMIDA, OS COMPONENTES PRINCIPAIS PARA OS CONJUNTOS 1 E 200 SÃO:

- calha de introdução 3, funil 4, correia transportadora levantadora 5, bandeja de introdução 6 e dispositivos de vibração 7, 204 e 205
- correia transportadora de corrente 8, 2 06

- sistema de visualização 9, 207
- conjunto de reorientação 10, 209
- sistema de ejeção 11, 208/211
- dispositivo de alinhamento vertical 12, 210
- conjunto levantador 13, 212
- conjunto de retenção e abertura 14, 213
- conjunto de facas 15, 214

[125] A filosofia de controle fundamental para este processo é um circuito aberto para a alimentação do produto ao longo de uma correia transportadora e através de uma coluna de abertura. Isto significa que o produto é empurrado para a correia transportadora a um intervalo de tempo que não é menor do que um tempo mínimo estipulado. Este tempo é ligeiramente mais longo do que a operação mais lenta no processo de abertura, isto é, reorientação, alinhamento vertical, carregamento ou abertura.

[126] Na extremidade da linha para o conjunto de posicionamento e abertura de mariscos 2 00 a carne do marisco em uma metade da concha e uma concha vazia podem ser obtidas a cada segundo.

DESCRIÇÃO DO PROCESSO

INTRODUÇÃO 203

[127] Conforme mostrado nas figuras 25 e 26, o membro de introdução de funil 22 0 é conectado operativamente a dois membros de introdução de funil 22 6 e 22 7 em que cada membro é moldado como um membro de canaleta aberta. Cada membro de introdução de funil 226 ou 227 conduz aos alimentadores de rolamento 222 e ao sensor de saída de funil 224 que agem como dispositivos de controle de distribuição o que, por sua vez, propicia um tempo e um número prescritos de

mariscos aos cilindros de classificação 225.

[128] Cada alimentador de rolamento 222 controla a transferência dos mexilhões do funil aos cilindros de classificação 225. Cada alimentador de rolamento 222 compreende uma parte de piso girável que encaixa com o piso dos membros de canaleta 226 e 227, e essa parte de piso em uso gira ou rola para a frente e para trás e tem um degrau que levanta, digamos, dois a três mexilhões em um momento e despeja os mesmos sobre os cilindros de classificação (vide a figura 25). Ele substitui eficazmente a correia transportadora elevadora 5 tal como mostrado na figura 9 com o degrau no rolamento agindo como um lance.

[129] Uma correia transportadora de alimentação que não é coberto por este relatório descritivo de patente roda continuamente e é controlada externamente, por meio do que os mexilhões são alimentados no funil de uma maneira controlada.

[130] O funil 220 alimenta dois alimentadores de rolamento 222 que alimentam os mariscos (por exemplo, mexilhões ou o produto) nas duas pistas do aparelho 200.

[131] Os alimentadores de rolamento 222 agem independentemente e são ativados pneumáticamente.

[132] Os alimentadores de rolamento 222 são ativados por um sensor 223 montado sob a cobertura 233 na extremidade a montante dos cilindros de classificação 225 ("Sensor de Alimentação de Cilindro")

[133] Os alimentadores de rolamento 222 são retraídos por um sensor 224 no rolo ("Sensor de Saída de Funil")

CLASSIFICAÇÃO E ORIENTAÇÃO 204 E 205

[134] A classificação e a orientação são executadas pelos cilindros de classificação 225, que também alinham os mexilhões na borda, geralmente em uma orientação carena abaixo (vide a figura 4 para a borda da carena 23).

[135] Um dos cilindros de classificação 225 tem dois cumes ligeiramente levantados 225A que movimentam os mexilhões para uma orientação na borda.

[136] Os cilindros de classificação 225 giram na mesma direção.

[137] A classificação final ocorre através da transição para a correia transportadora 206. Isto fica localizado no aparelho 200 onde os cilindros de classificação 225 se afunilam e encontram a correia transportadora principal 206, imediatamente antes do sistema de visualização 207).

DOIS SENSORES CONTROLAM A CLASSIFICAÇÃO:

[138] Um primeiro sensor 230 perto da extremidade dos cilindros 225 detecta a presença do mexilhão antes da transferência à correia transportadora 206 ("Sensor de Saída de Cilindro 230").

[139] Um segundo sensor 231 na correia transportadora 206 ("sensor de classificação 231 da correia transportadora") detecta a borda anterior de um mexilhão e para os cilindros de classificação 225 se um mexilhão for detectado na extremidade dos cilindros 225 pelo sensor de saída de cilindro 230.

[140] O mexilhão seguinte é alimentado depois de um determinado atraso da borda posterior do mexilhão precedente (empurrão do produto) tal como determinado pelo sensor de classificação 231 da correia transportadora.

[141] Os cilindros 225 são impelidos por um motor trifásico com Propulsor de Velocidade Variável (VSD) controlado, com a velocidade ajustada diretamente no VSD tal como mostrado na figura 26.

CORREIA TRANSPORTADORA 206

[142] A correia transportadora de transferência principal 206 através da máquina 200 para os mexilhões classificados.

[143] Dirigido por um motor trifásico de VSD controlada, com a velocidade ajustada diretamente na VSD.

SISTEMA DE VISUALIZAÇÃO 207

[144] Os mexilhões são conduzidos depois do sistema de visualização 207 que pode incluir uma câmera, que determina a orientação do mexilhão e também verifica se há mexilhões demasiadamente próximos, em seu lado, ou cuja orientação não pode ser determinada.

ESTAÇÃO DE EJEÇÃO PRINCIPAL 208 TAL COMO MOSTRADO NA FIGURA 26

[145] Os mexilhões identificados pelo sistema de visualização 207 como necessitando de ejeção são despejados da correia transportadora 206 no lance antes do dispositivo de reorientação 209 pelo ejetor principal 208.

[146] O sistema de ejeção é acionado por um cilindro pneumático.

[147] Dispositivo de reorientação 209 tal como na figura 27.

[148] O dispositivo de reorientação 209 é similar ao dispositivo etiquetado como '10' tal como mostrado na figura 13. De maneira geral, o dispositivo de reorientação 209 pode reorientar o produto tal como um mexilhão em quatro

eixos. O eixo de elevação 235 refere-se a um movimento deslizável vertical de uma parte inferior 240 com respeito a uma parte superior 241 do dispositivo 209. O eixo de retenção 236 refere-se a um par de blocos de agarrar opostos 242 que, em uso, se movimentam horizontalmente juntos para agarrar o mexilhão no primeiro caso para permitir o movimento do outro eixo tal como necessário.

[149] Para a orientação da ponta, cada mexilhão é girado no plano horizontal pelo componente 237. A orientação da carena é obtida pela rotação dos acionadores 238. Eles giram no plano vertical em torno de um eixo horizontal tal como mostrado na figura 27. Deve ser observado que os blocos de retenção 242 são unidos aos acionadores de orientação de carena 238.

[150] O sensor de deflexão 239 da correia transportadora (vide a figura 26) fica localizado no dispositivo de reorientação 209. Quando o dispositivo de reorientação 209 é abaixado para colocar um mexilhão de volta sobre a correia transportadora 206, e o mexilhão toca na correia transportadora 206, o que faz com que ela seja defletida (a correia transportadora 206 não está suportada neste momento). A deflexão é detectada e o prendedor 242 no dispositivo de reorientação 209 se abre, liberando o mexilhão. A razão pela qual isto é necessário é que a máquina tem que lidar com uma ampla variedade de tamanhos de mexilhão. Se o dispositivo de reorientação 209 apanhasse e deixasse cair os mexilhões na mesma posição, alguns mexilhões cairiam da altura após a reorientação e alguns mexilhões seriam forçados para a corrente da correia transportadora. Este sistema deve reduzir o número de mexilhões que caem na

corrente no dispositivo de reorientação em comparação ao primeiro sistema das figuras 1-21.

[151] O dispositivo de reorientação 209 apanha os mexilhões da correia transportadora 206, reorienta os mesmos com base na informação do sistema de visualização 207 em comparação à orientação do produto desejada armazenada estabelecida e coloca os mesmos de volta na correia transportadora 206.

[152] Quatro eixos tal como mostrado na figura 27

[153] Elevador 235: um único cilindro ("Elevador de Reorientação") provê um movimento vertical e uma rotação

[154] Prendedor 236: um único acionador pneumático ("Prendedor de Reorientação") na direção horizontal.

[155] Orientação da ponta 237: um único cilindro ("Rotação da Ponta") utilizando uma rotação horizontal

[156] Orientação da carena 238: dois acionadores giratórios pneumáticos ("Rotação da Carena") utilizando a rotação vertical

[157] Sequência operacional do dispositivo de reorientação 209:

[158] aperto no ativador do sistema de visualização 207

[159] levanta completamente e então reorienta a ponta e a carena

[160] prendedor inferior e aberto quando a deflexão da correia transportadora é detectada por um sensor

de deflexão 23 9 da correia transportadora ou quando o elevador de reorientação estiver totalmente estendido

ALINHADOR VERTICAL 210 E EJETOR SECUNDÁRIO 211

[161] O alinhador vertical 210 das figuras 22-32 é simplesmente uma parte de um ângulo similar àquela do dispositivo de alinhamento vertical 12 das figuras 1-21. Na operação do aparelho, um mexilhão na correia transportadora 206 segue até o ângulo e é parado pelo mesmo. Os mexilhões seguem para o canto do ângulo e são alinhados desse modo no plano vertical. O alinhador vertical 210 idealmente nunca é apoiado em cima de um mexilhão mas é abaixado depois que um mexilhão tiver passado e antes da chegada do mexilhão seguinte.

[162] O ejetor secundário 211 tal como mostrado na figura 26 funciona neste ponto principalmente para permitir que o aparelho seja esvaziado rápida e automaticamente. Conforme mostrado na figura 28, o alinhador vertical 210 pode ser formado como parte da estrutura de suporte para o carregador 212 ou pode ser formado como um item separado acima da correia transportadora 206.

[163] Os mexilhões são presos rapidamente no alinhador vertical 210 para assegurar que eles sejam alinhados no plano vertical.

[164] O sensor de presença detecta a extremidade do mexilhão que passa, de modo que o alinhador vertical 210 pode fechar tão logo quanto praticável depois que o mexilhão tiver passado o Alinhador Vertical

[165] Operado por um único cilindro ("Alinhador Vertical").

[166] O ejetor secundário 211 é ativado durante

as operações de limpeza de mexilhão e como uma verificação para assegurar que o alinhador vertical não se feche sobre os mexilhões.

CONJUNTO LEVANTADOR 212 TAL COMO MOSTRADO NA FIGURA

29

[167] O conjunto levantador ou carregador 212 é comparável ao conjunto levantador 13 tal como mostrado na figura 15, porém com algumas mudanças por meio das quais o carregador 212 é combinado em uma estrutura de suporte 245 ao dispositivo de alinhamento vertical 210 e a coluna de abertura 213 (comparável ao conjunto de facas 15). Conforme mostrado na figura 29, o carregador 212 é formado como um engradado 246 como parte operativa de um conjunto deslizável vertical 247 que permite que o carregador se mova verticalmente para encontrar o conjunto de retenção e de abertura (o carregador sempre operado em uma corrediça vertical, é apenas montado na extremidade de introdução agora e não fora da extremidade de saída).

[168] Levanta o mexilhão até o conjunto de retenção e de abertura 213.

[169] Operado pelo único cilindro.

[170] Espera que os copos de vácuo abaixem (ou sejam interrompidos) antes de abaixar.

[171] O sensor de presença verifica se há um carregador vazio e a presença de um novo mexilhão.

[172] O interruptor de lâmina no cilindro determina se está OK para estender a faca ("Carregador Livre"). Se o sinal transiente do interruptor de lâmina não for detectado, a faca se estende quando o sensor do carregador é ligado.

CONJUNTO DE RETENÇÃO E ABERTURA 213, CONJUNTO DE FACAS 214 E CALHAS DE SAÍDA 215

[173] O conjunto de retenção e de abertura 213 tal como mostrado na figura 30 é comparável ao conjunto de retenção e de abertura 14 tal como mostrado nas figuras 15-18 e 20a e b.

[174] Conforme mostrado, o conjunto de copos compreende dois copos mutuamente opostos que, em uso, giram em uma direção a ângulos retos para o eixo do suporte 251 para agarrar o mexilhão. O conjunto de facas 214 que é similar ao conjunto de facas 15 da figura 21 é mostrado com algumas mudanças para afetar melhor a estabilidade durante o seu uso. O conjunto de facas 214 compreende uma parte de suporte 255 e o membro de faca 256.

[175] O conjunto de copos 214 também tem um rompedor de articulação 253 que é similar ao rompedor de articulação das figuras 20a e b. Em operação, o corte e a abertura operam similarmente àqueles descritos na página 12 tal como para as figuras 1-21 que têm um rompedor de articulação 88 tal como mostrado na figura 20b. O mexilhão é agarrado e preso de encontro ao rompedor de articulação, um vácuo é aplicado para criar uma abertura larga no mexilhão, o que permite que a faca 256 seja introduzida no meio para romper a carne de uma metade da concha. Os copos se movem então se afastando um do outro para romper a articulação de modo a permitir a recuperação separada das metades da concha.

[176] As calhas de saída 215 (figura 32) compreendem os membros de calha que têm a aba controlável 261 que funciona para prover o método automático de separação da metade vazia da concha da outra metade da concha que

contém a carne.

[177] Tal como para a máquina das figuras 1-21 bem como nas figuras 2 0a e b tal como mostrado na figura 30, a coluna de abertura 213 é suportada angularmente de maneira deslizável, uma vez que há um conjunto de copos deslizável inferior 250 montado de maneira deslizável em um suporte 251 com somente um único sensor de vácuo e válvula de vácuo em cada cabeça.

[178] A válvula de vácuo é acionada pneumaticamente e opera em uníssono com uma válvula de exaustão de vácuo de uma única porção da válvula

[179] A operação da coluna de abertura é tal como segue:

[180] os copos de vácuo se fecham sobre o conjunto levantador 212 levantado

[181] Se os copos são interrompidos ao fechar, segue uma sequência "sem vácuo";

[182] Vácuo aplicado e verificado;

[183] Se nenhum vácuo estiver presente:

[184] Abaixar o conjunto levantador 212 e esperar até que esteja totalmente abaixado

[185] Remover o vácuo e retrair os copos de vácuo

[186] Verificar se o conjunto levantador 212 está livre;

[187] Nota. Não há nenhuma nova tentativa se o vácuo não for detectado

[188] Se o vácuo estiver OK:

[189] O conjunto levantador 212 abaixou e verificou para ver se há um bloqueio

[190] O mexilhão é mantido entre os copos e de encontro ao sulco do rompedor de articulação 253

[191] O membro de facas 256 é estendido uma vez que o carregador 212 esteja livre ou o carregador 212 abaixado seja detectado;

[192] Copos de vácuo retraídos;

[193] O membro de facas 256 é retraído depois de um atraso dos copos de vácuo que são retraídos. Nota. Um atraso igual a zero significa a retração simultânea do membro de faca 256 e de copos de vácuo.

[194] Vácuo verificado

[195] A aba de desvio de descarte 261 das calhas de saída é ativada se o sensor de vácuo estiver acionado 215.

[196] Esta aba 261 fica localizada no fundo da calha de descarte, mas não é visível em nenhum dos desenhos com exceção da figura 32 que mostra a própria calha de descarte; a bandeja angulada é simplesmente uma bandeja de coleta de água residual. O marisco ejetado por 208 e por 211 ou que cai na correia transportadora 206 ou nos cilindros 225 termina na correia transportadora de realimentação 266 que é etiquetada na figura 22.

[197] Vácuo removido

[198] A aba de desvio de descarte 261 é fechada depois de um atraso para permitir que a concha de descarte passe pela aba.

OUTROS SISTEMAS

INTERFACE DO USUÁRIO

[199] A máquina tem uma Interface do usuário 265 em cada lado para o operador controlar a máquina.

[200] Correia transportadora de Produto Recirculante 266

[201] O produto que cai dos cilindros 225 ou da correia transportadora 206 (incluindo o produto ejetado) cai em um piso móvel tal como mostrado na figura 22, na máquina, e é transferido para a correia transportadora de saída (não mostrada ou incluída neste relatório descritivo) que roda entre todas as máquinas/aparelhos 1 ou 200.

[202] O sistema de acionamento pode ser um motor elétrico sem nenhuma verificação do status (não impelido por VSD)

[203] Sistema de CIP

[204] Totalmente automatizado para o interior da máquina

[205] Uma válvula de alimentação operada pneumicamente

[206] Dois carros de CIP móveis com esferas de aspersão montadas são impelidos por cilindros sem haste

[207] Os bocais de aspersão fixos adicionais ficam localizados na correia transportadora 206 e acima das calhas de saída e dos alimentadores de rolamento 222

[208] As linhas do vácuo são limpas ao ativar uma válvula de desvio que opera em uníssono com a válvula de exaustão comum.

SISTEMA DE SEGURANÇA

[209] Um sistema de segurança liga os circuitos de travamento de parada E e porta Sistema de Detecção de Falhas e Monitoramento.

[210] Um PLC é responsável pela detecção de falhas do processo na operação normal da máquina. As falhas

específicas que são detectadas incluem:

- Ausência de produto no funil ou nos cilindros de classificação 225

- Falha do funil quando nenhum produto é detectado

- Falha do cilindro quando nenhum produto é detectado pelo sensor de introdução de cilindro por um determinado tempo.

- Ausência de produto na máquina 1 ou 200

- O carregador 212 não foi ativado por um determinado tempo.

- ausência persistente de vácuo

- se o vácuo não puder ser estabelecido para um determinado número de mexilhões consecutivos, elevar o erro do vácuo.

- Mexilhão não removido do carregador 212

[211] Verificar se há a presença de mexilhão quando o carregador 212 estiver abaixado antes da abertura do alinhador vertical.

- Intervalos de acionamento

- ejetor principal retraído

- dispositivo de reorientação abaixado

- ejetor secundário retraído

- alinhador vertical 210 abaixado

- carregador 212 abaixado

- extensão de faca 256

- outros atolamentos do acionador

- falhas de comunicação

- Para a interface do PC

[212] Uma série de saídas de PLC é utilizada para indicadores de falha de diagnóstico internos. Estes

indicadores são posicionados dentro da máquina perto dos subsistemas individuais, permitindo que o operador identifique rapidamente a fonte de uma falha. Os seguintes subsistemas têm estes indicadores de falhas:

1. Introdução 203
2. Sistema de visualização 207 - câmera
3. Dispositivo de reorientação 209
4. Coluna de abertura 213

[213] Além disso, cada pista tem as luzes de indicador externas para indicar o estado operacional geral da pista:

[214] Estado estável verde: pista operando normalmente.

[215] Verde piscante: falha não crítica, a pista continua a operar.

[216] Vermelho piscante: falha crítica, incluído parada E: a pista parou de operar.

[217] Estado estável vermelho: Falha presente e Stop pressionado.

[218] Vermelho e verde se alternando: Máquina pronta (no estado Stop sem nenhuma falha)

[219] A resposta do sistema às falhas não críticas consiste em continuar o processamento em ambas as pistas, mas indicando uma falha com uma luz verde piscante e uma mensagem de advertência na tela. Um operador deve verificar a máquina e remover a mensagem de advertência ou então pressionaria o botão de parada e remover a falha caso requerido.

[220] A resposta do sistema às falhas críticas consiste em parar o processamento na pista afetada e

indicando o estado da falha com uma luz vermelha piscante e uma mensagem de erro na Interface do usuário. Um operador deverá pressionar a tecla de parada para fazer uma parada controlada da pista não afetada e então acessar a máquina para executar a ação corretiva antes de remover a mensagem de erro e reinicializar a máquina.

[221] O PC sonda o PLC regularmente para verificar se há um sinalizador de erro.

[222] Vários outros componentes tal como utilizado de maneira geral, tais como as coberturas de invólucro e o funcionamento real de qualquer dispositivo de acionamento foram mostrados apenas parcialmente ou então removidos para permitir a visualização dos vários conjuntos ou dispositivos ou componentes, mas se supõe que estejam incluídos para permitir que todos os componentes, etc., operem tal como planejado.

[223] Em geral, as setas de movimento foram mostradas nas figuras, as quais mostram alguns dos movimentos previstos que cada componente ou parte de um conjunto podem mover tanto automática quanto manualmente ou para permitir o ajuste/movimento ou a rotação em vários eixos ou planos. O aparelho é projetado para processar tantos como mexilhões quanto possível, o que pode ou não significar que mais de um mexilhão ficará localizado em qualquer ponto sobre ou no aparelho durante o processo completo.

VANTAGENS

- a) Trabalho mínimo requerido para o funcionamento.
- b) A operação é automática.
- c) Ambos o posicionamento e a abertura são executados.

- d) Custo de manufatura competitivo.
- e) Tempos de processamento rápidos.
- f) Operação segura e inofensiva que pode ser vista facilmente pelo PC protetor de janela.
- g) O aparelho pode ser mantido corretamente para preencher os requisitos de saúde e de segurança.
- h) Processo controlável utilizando dispositivos de controle eletrônicos manuais e automáticos.
- i) A introdução e a classificação para obter mexilhões parcialmente orientados e classificados.
- j) Sistema de visualização para determinar a orientação.
- k) Sistema de reorientação de dois eixos.
- l) Sistema de alimentação utilizando correia transportadora de corrente.
- m) Sistemas de direcionamento para assegurar que o mexilhão fique na posição correta na coluna de abertura.
- n) O sistema de copos de vácuo e o rompedor de articulação utilizados para prender e separar as conchas do mexilhão.
- o) Interface homem-máquina e sistema de controle eletrônico.
- p) Sistema Limpo no lugar (CIP).
- q) Refinamento do processo para otimizar o tempo do ciclo de abertura.
- r) Qualquer número de pistas de processamento é possível.

VARIAÇÕES

[224] Outras armações, coberturas de invólucro e formatos de protetores e janelas de visualização são

igualmente possíveis. Qualquer número de calhas ou dispositivos para a coleta dos mexilhões processados e dos mexilhões de descarte ou rejeitados é possível. Todos ou uma parte dos componentes do aparelho podem ser fabricados a partir de qualquer material tal como o aço inoxidável ou quaisquer outros materiais que puderem ser revestidos de maneira correspondente.

[225] Pode-se afirmar que a invenção consiste em peças, elementos e características mencionadas ou indicadas no relatório descritivo do pedido de patente, individual ou coletivamente em algumas e em todas as combinações de quaisquer dois ou em mais das peças, dos elementos ou das características e onde números inteiros específicos são aqui mencionados que têm equivalentes conhecidos, e tais equivalentes são considerados como aqui incorporados tal como se fossem indicados individualmente.

[226] Por toda a descrição deste relatório descritivo, a palavra "compreende" e as variações dessa palavra, tais como "que compreende" e "compreende", não se prestam a excluir outros aditivos, componentes, números inteiros ou etapas.

[227] Naturalmente que deve ser concluído que, embora o acima exposto tenha sido fornecido apenas a título de exemplo ilustrativo da presente invenção, todas tais modificações e variações e outras ainda tal como aparente aos elementos versados na técnica são consideradas como enquadradas dentro do âmbito e da larga amplitude da presente invenção tal como descrito anteriormente.

REIVINDICAÇÕES

1. APARELHO PARA POSICIONAR E ABRIR MARISCOS (200), que tem pelo menos uma pista de processamento para processar o marisco, caracterizado pelo aparelho incluir as seguintes estações de uma estação de introdução e de classificação (203, 206, 222, 226, 227) seguida por uma estação do conjunto de reorientação (209) que utilizam um sistema de visualização (207) e uma estação do conjunto de retenção e de abertura (213), em que a estação de introdução e de classificação (203, 206, 222, 226, 227) inclui um par de cilindros paralelos (225).

2. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela estação de introdução e de classificação (203, 206, 222, 226, 227) incluir um funil (220) conectado operativamente a um mecanismo de alimentação (222) de rolamento e então a uma calha que transporta o marisco até o par de cilindros paralelos (225).

3. APARELHO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo aparelho incluir uma correia transportadora (206).

4. APARELHO, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo conjunto de reorientação (209) ser adaptado para reorientar a posição de um marisco classificado pelo movimento em que o conjunto de reorientação (209) inclui um dispositivo de suporte e um conjunto de prendedor verticalmente deslizável (240, 242) de maneira que tal prendedor também pode ser girado em torno de um eixo horizontal e vertical para reorientar cada marisco.

5. APARELHO, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por um dispositivo de alinhamento vertical

(210) ser posicionado por um procedimento depois do conjunto de reorientação (209).

6. APARELHO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de ter um ejetor principal (208, 211) que fica localizado entre o sistema de visualização (207) e o conjunto de reorientação (209) em que o ejetor (208, 211) compreende um pistão pneumaticamente operado controlado por um controlador.

7. APARELHO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de ter uma ejeção secundária (211) que fica localizada entre o conjunto de reorientação (209) e o dispositivo de alinhamento vertical (210) em que o ejetor (211) compreende o pistão pneumaticamente operado controlado por um controlador.

8. APARELHO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por vários sensores ficarem localizados operativamente com respeito a todos os componentes da estação incluindo um sensor do alimentador de rolamento (223, 224), os dois sensores de classificação (230, 231), o sensor de presença (239) antes do dispositivo de alinhamento vertical (210) e em um conjunto levantador e carregador (212) localizado após o sistema de visão, o único sensor de vácuo, e o interruptor de lâmina em um cilindro.

9. APARELHO, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo conjunto levantador ou carregador (212) ficar localizado depois do conjunto de reorientação inclui um engradado suportado de maneira deslizável por um suporte.

10. APARELHO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo conjunto de retenção e de abertura (231) incluir operativamente um dispositivo de suporte, um conjunto

de copos de vácuo deslizável (214) e um rompedor de articulação (253), e aplicação de vácuo para criar uma abertura larga por meio do que um conjunto de facas (256) opera de maneira deslizável para cortar a carne de uma metade do marisco e então os copos se afastam um do outro para romper a articulação.

11. MÉTODO PARA POSICIONAR E ABRIR MARISCOS, caracterizado por incluir as seguintes etapas de processamento de pelo menos um marisco que fica localizado em uma correia transportadora (206) entre as ditas estações:

- classificação do marisco;
- aplicação do sistema de visualização (207);
- reorientação de cada marisco para futuro processamento;
- colocação do dito marisco no dispositivo de alinhamento vertical (209); e
- carregamento de cada marisco no conjunto levantador ou carregador (212), e aplica um vácuo para criar uma abertura larga por meio do que o conjunto de facas (256) opera de maneira deslizável para cortar a carne de uma metade do marisco e então os copos se afastam um do outro para romper a articulação.

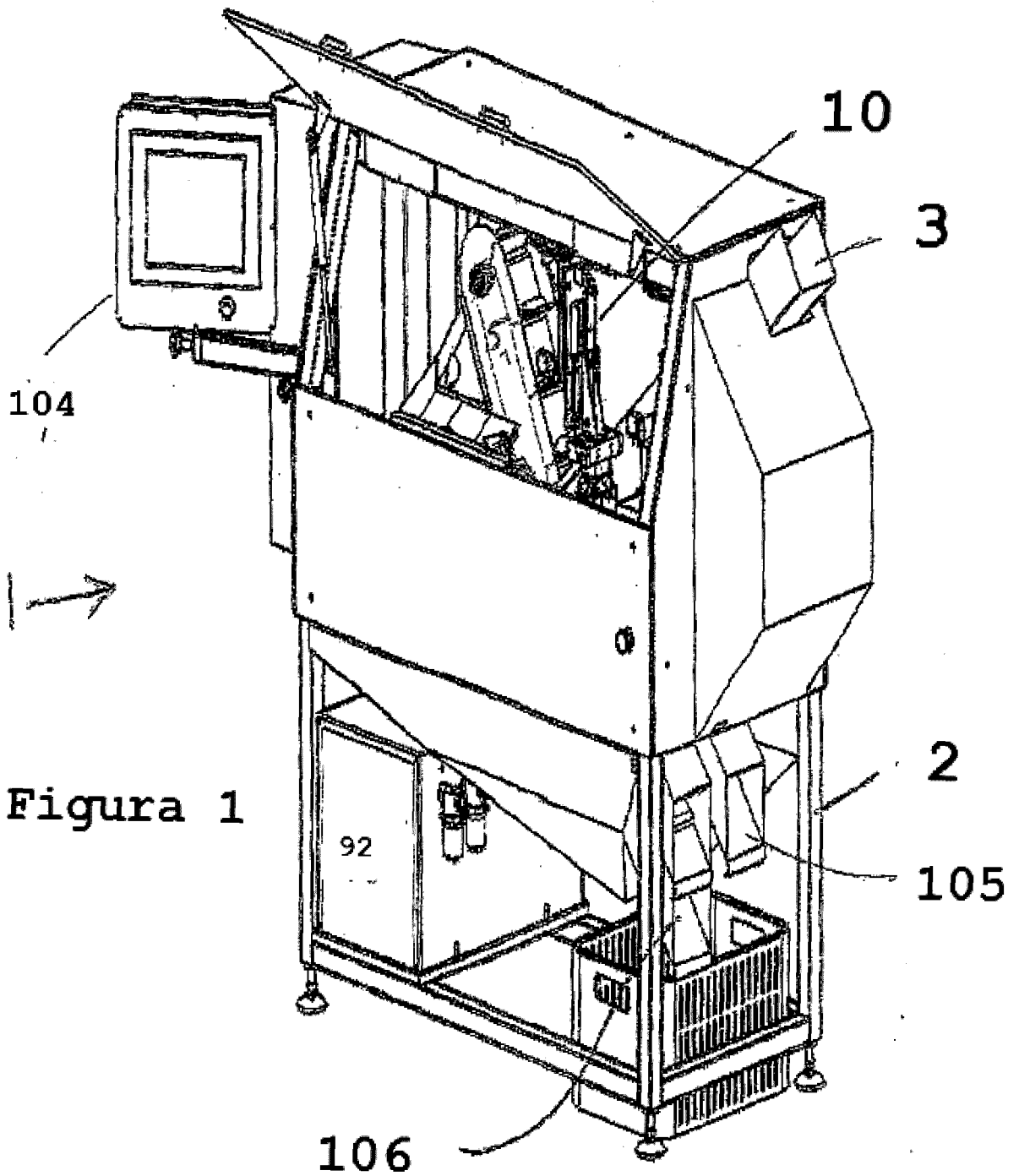


Figura 1

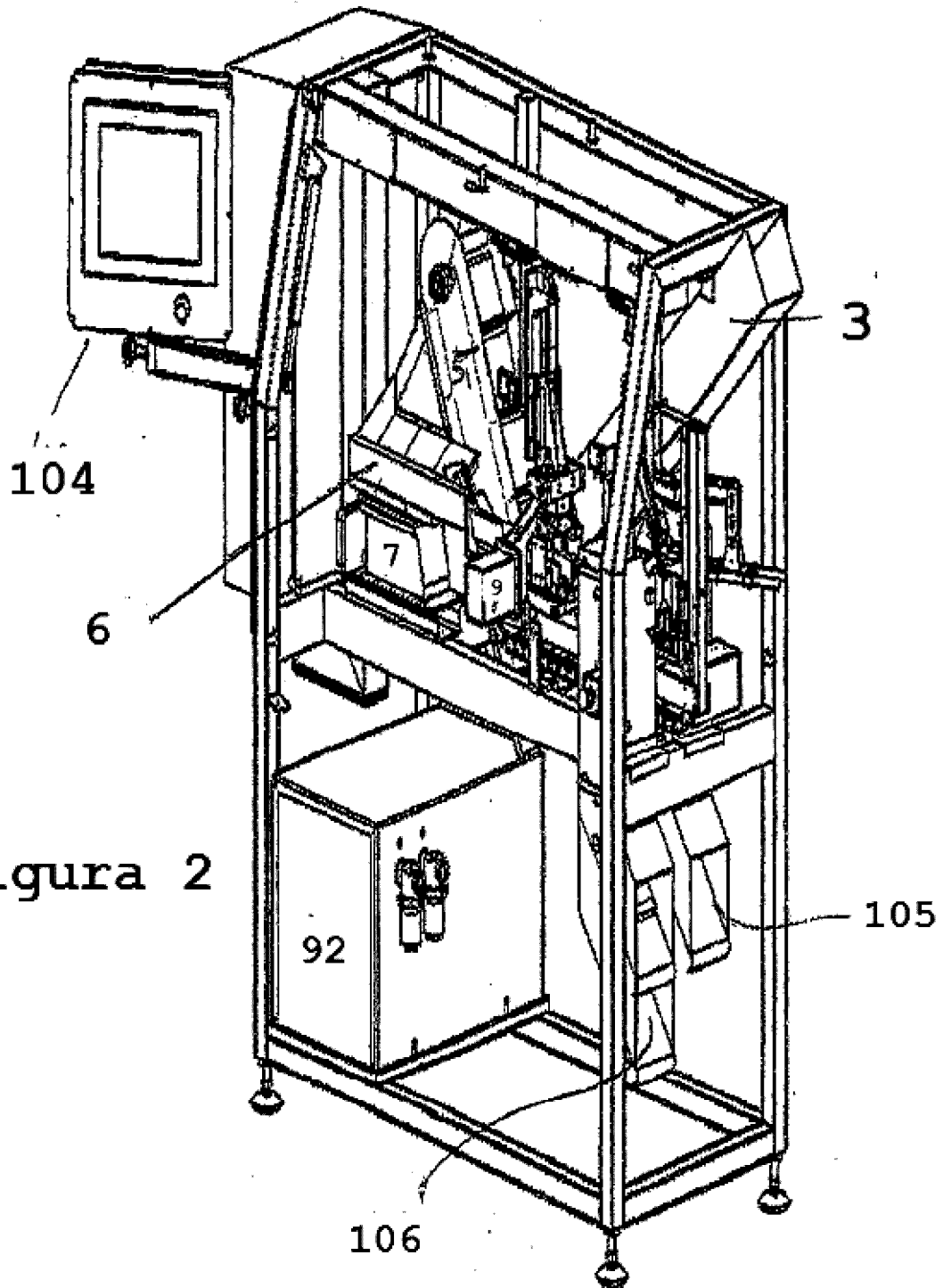


Figura 2

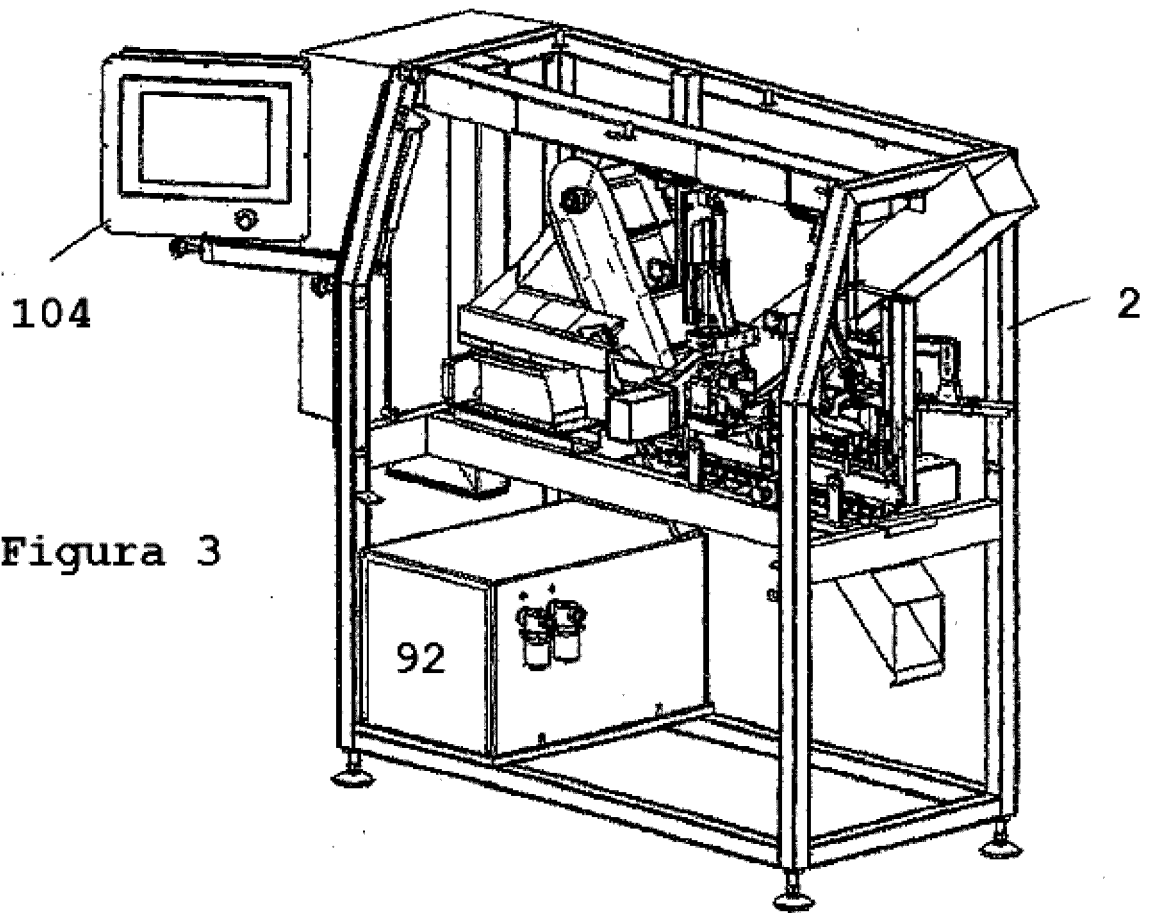


Figura 3

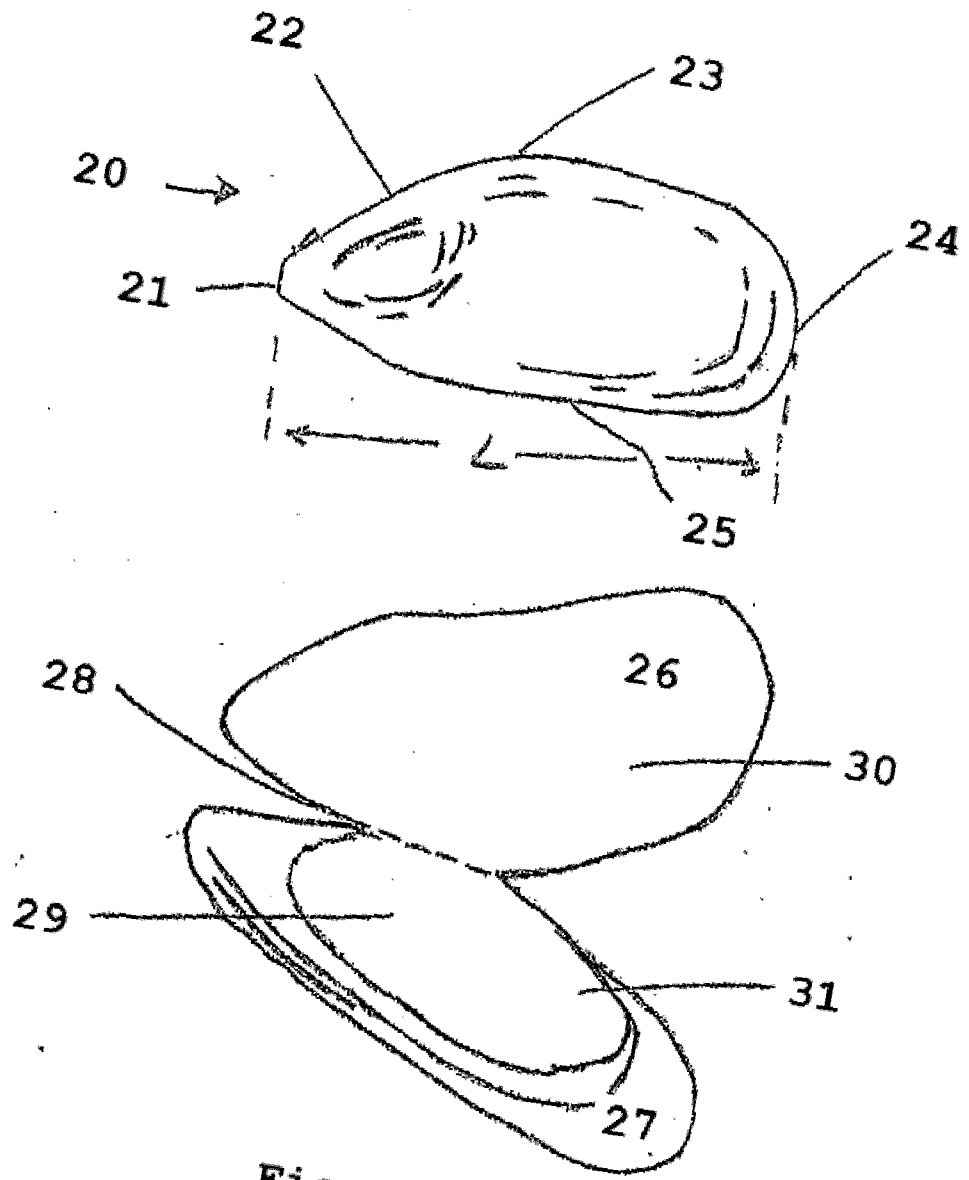


Figura 4

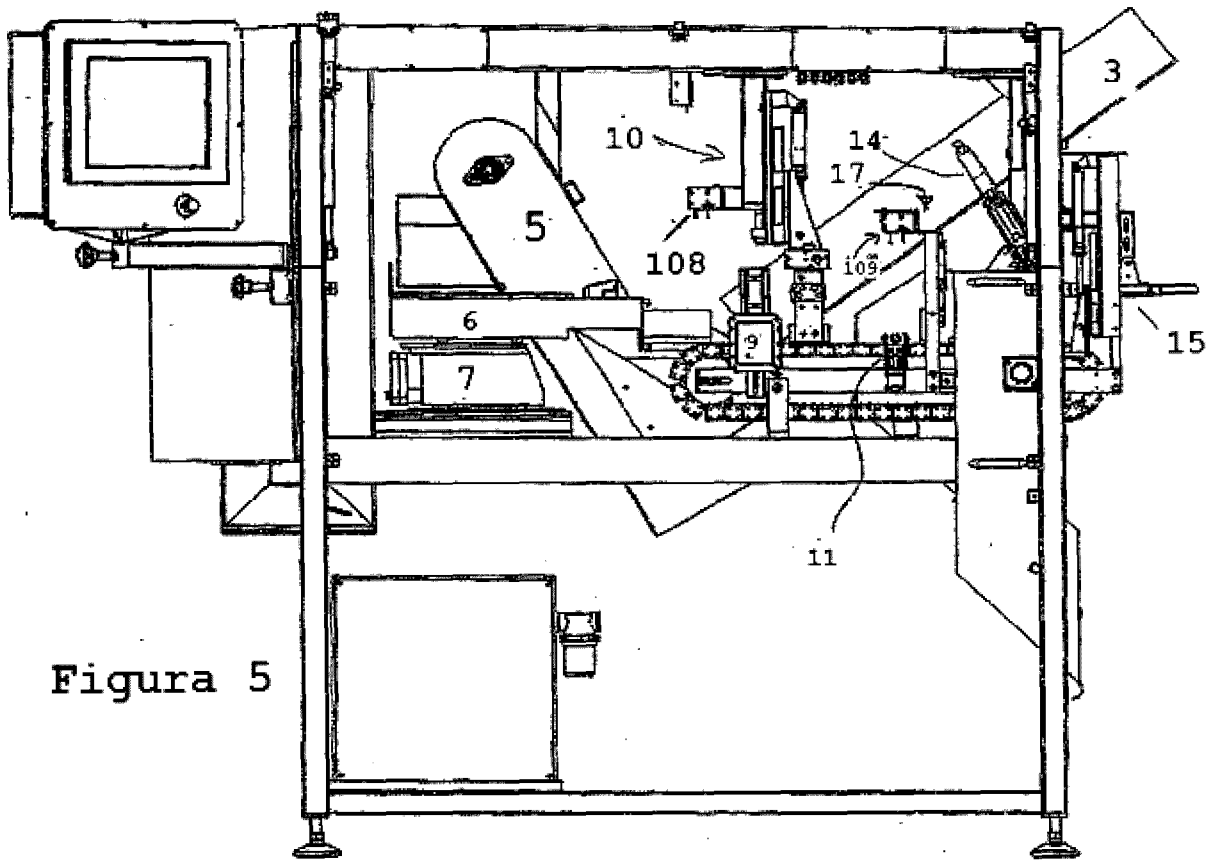


Figura 5

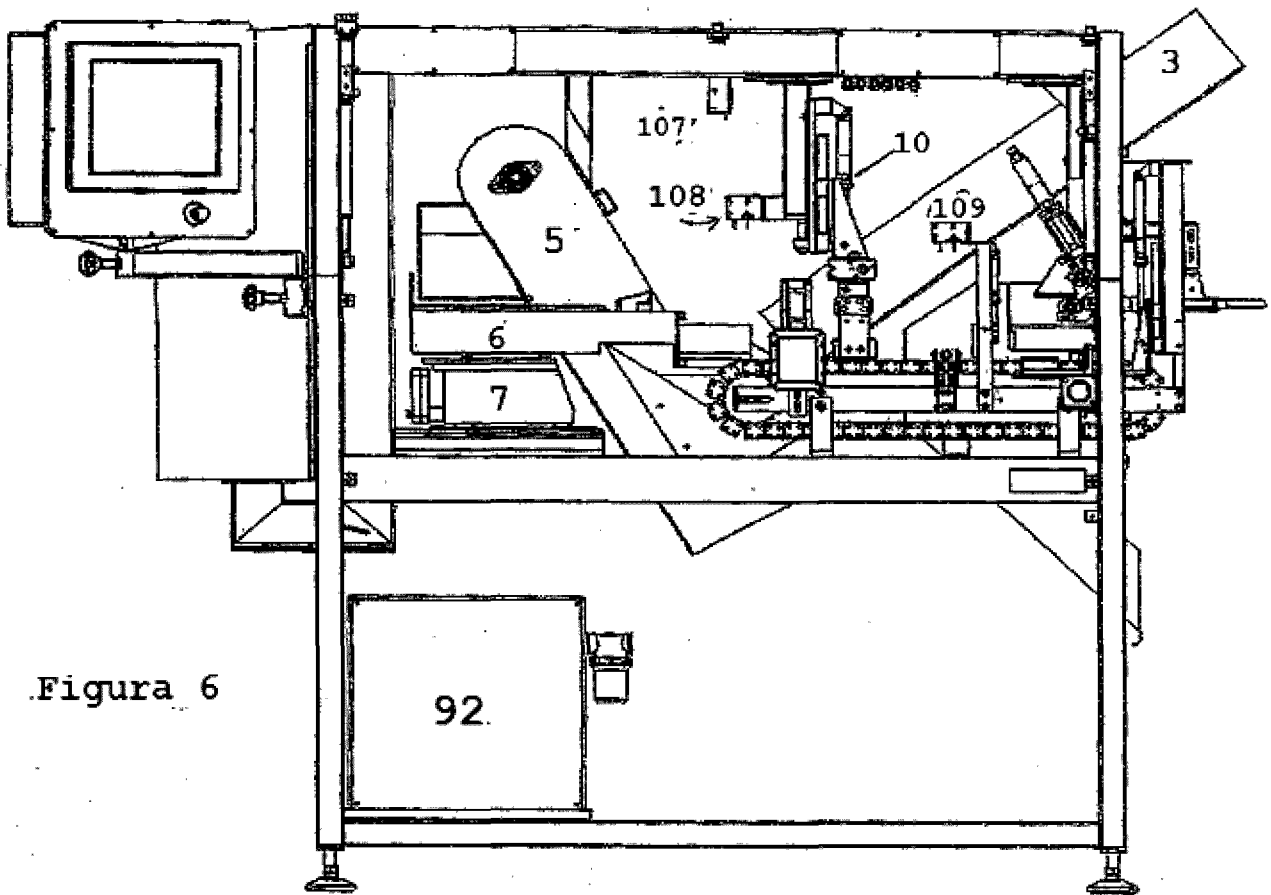


Figura 6

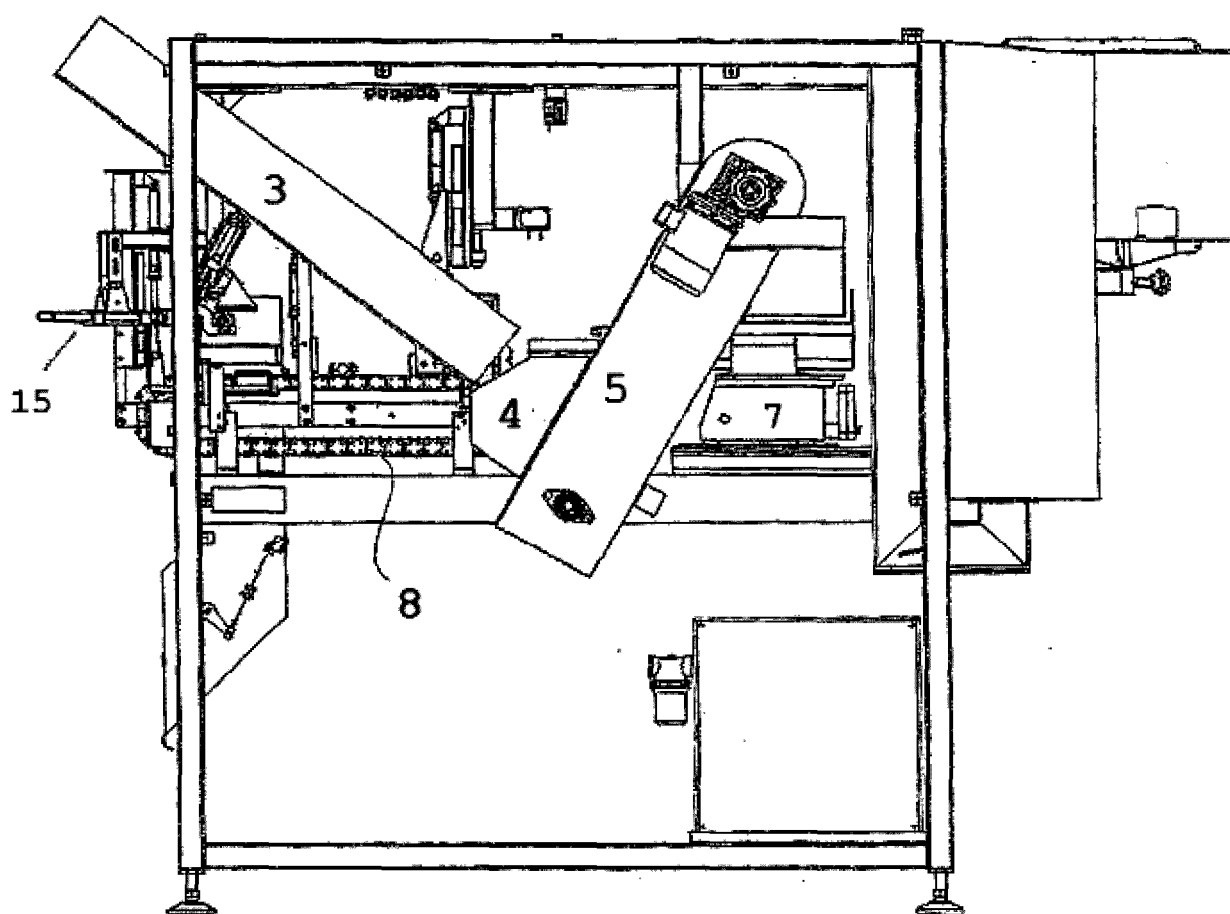


Figura 8

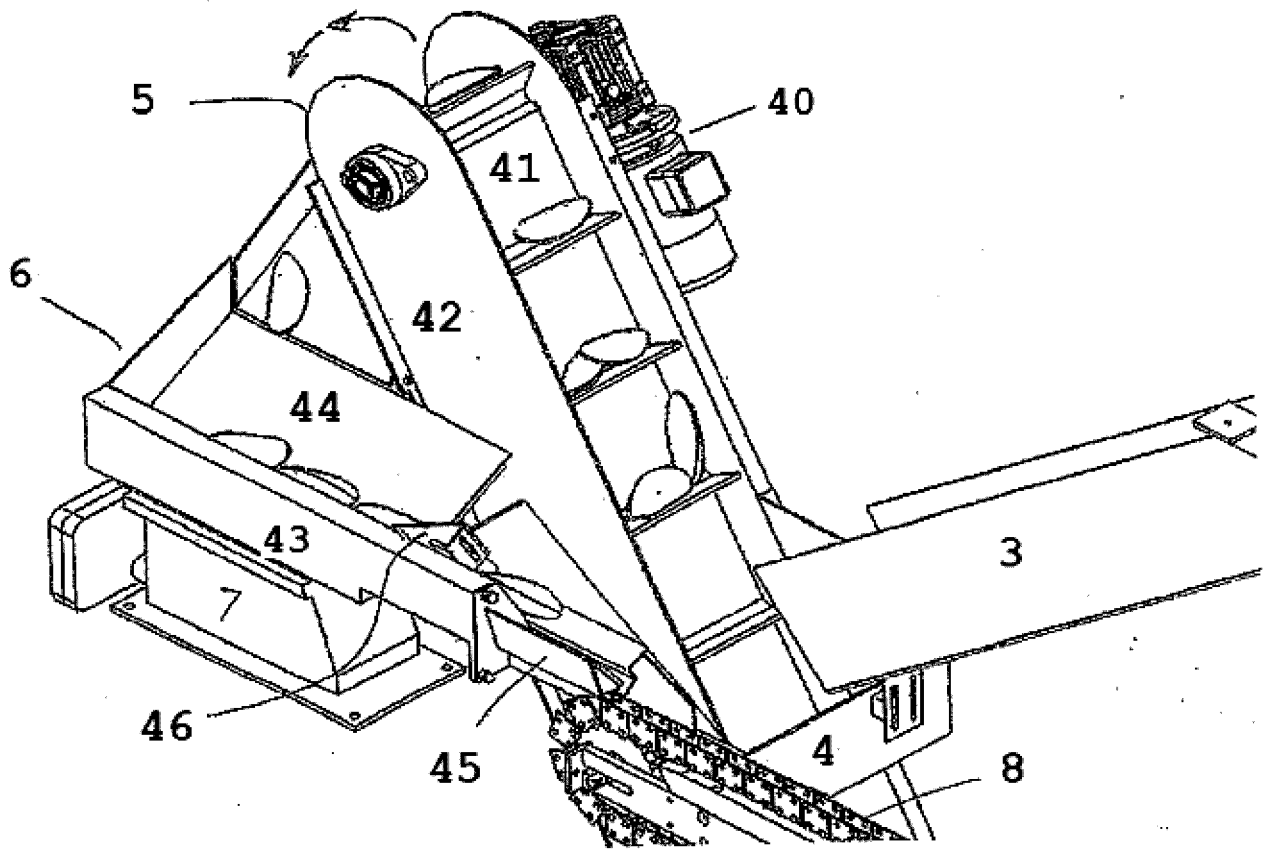


Figura 9

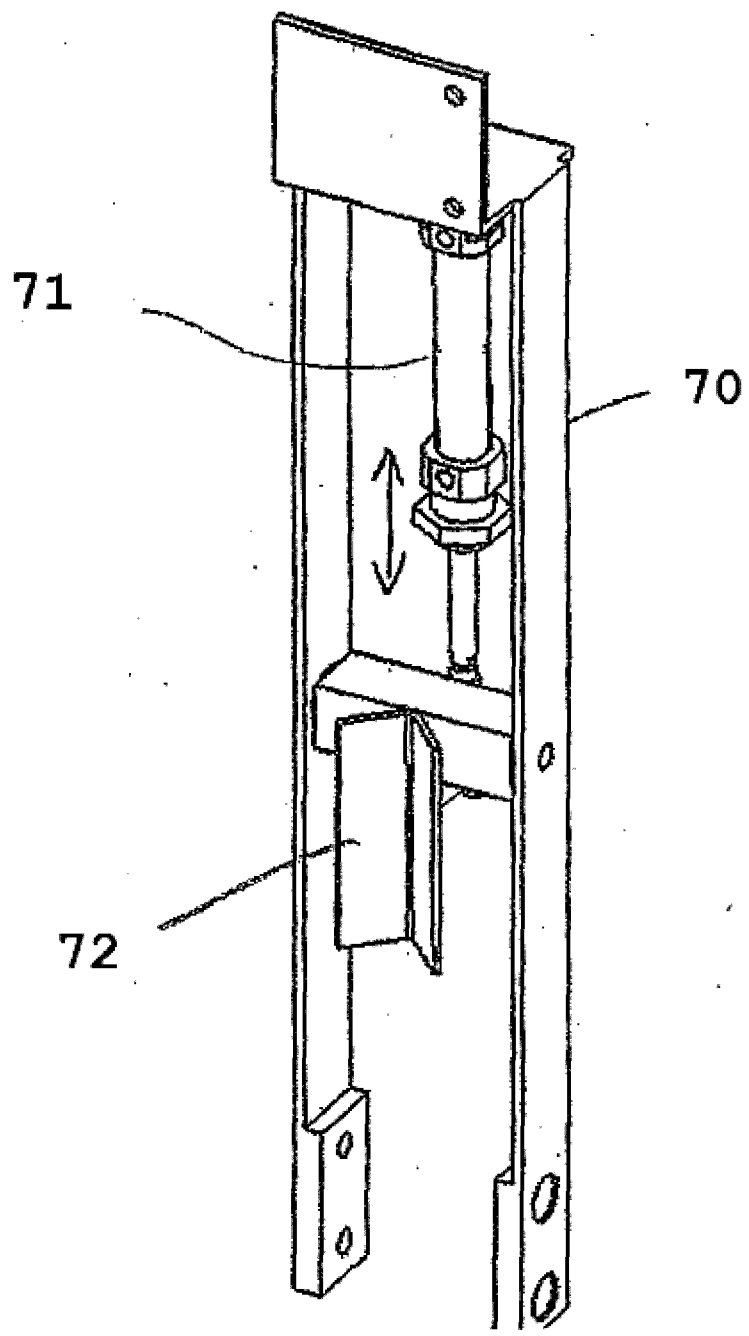


Figura 10

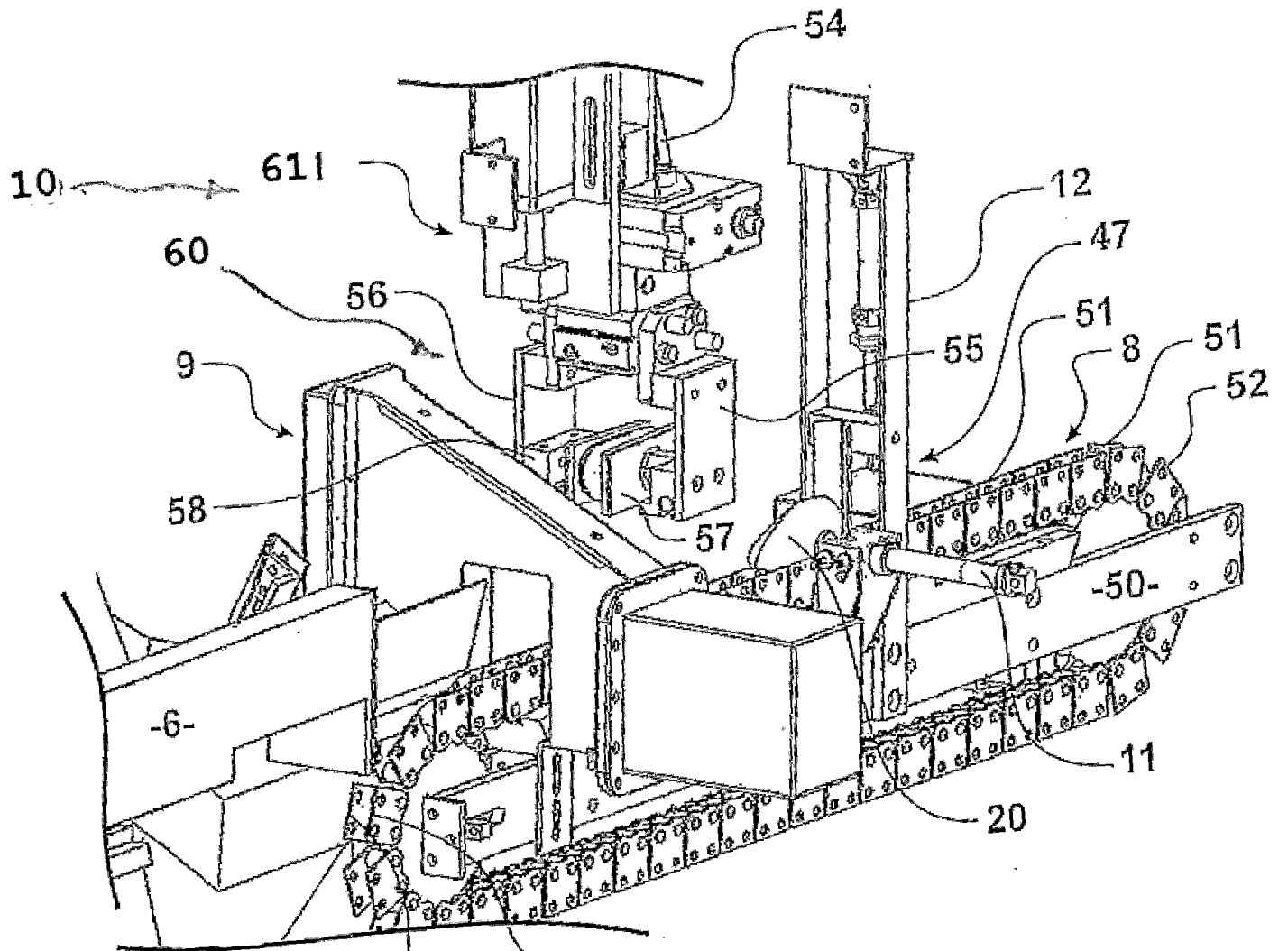


Figura 11

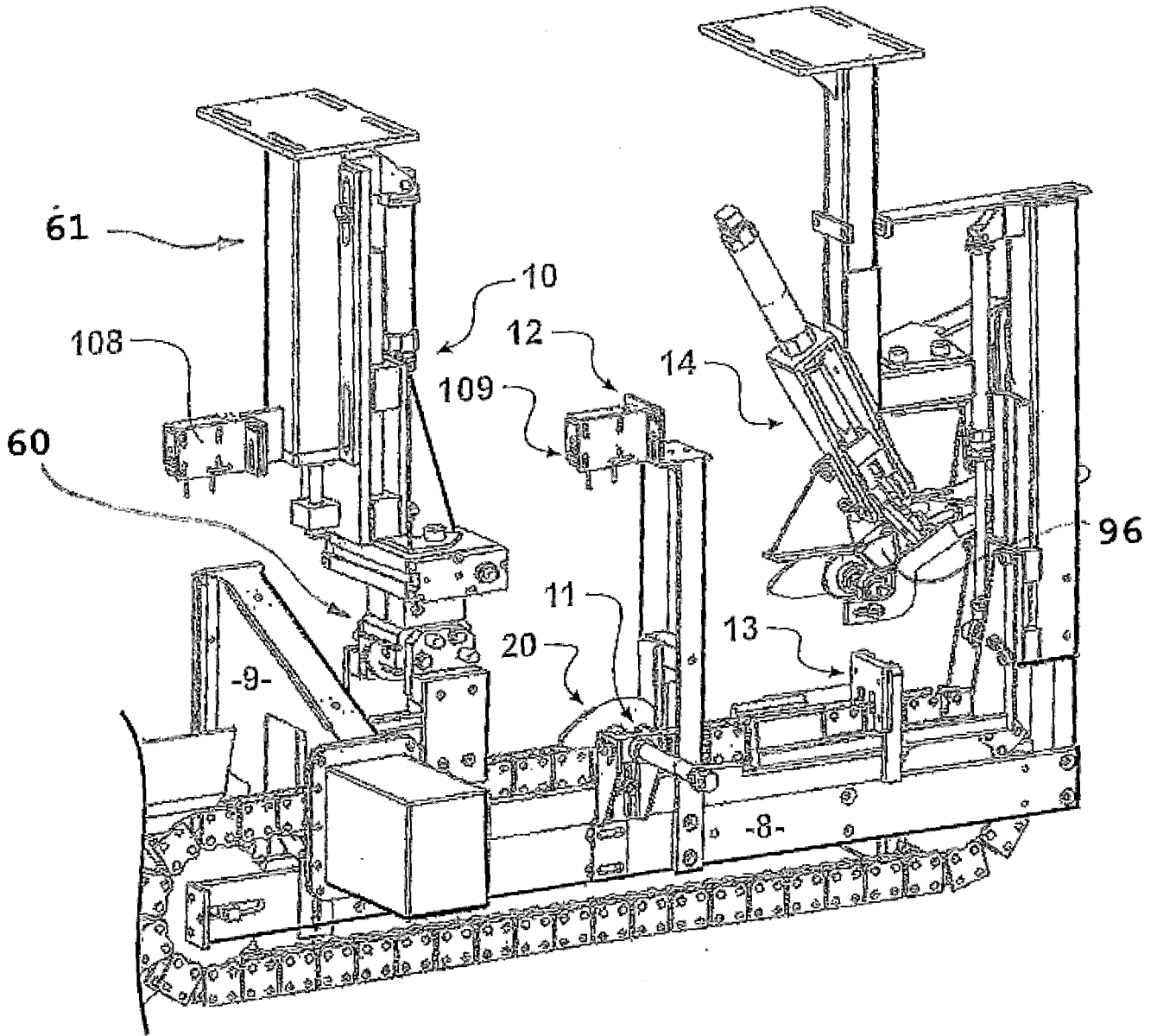


Figura 12

13/32

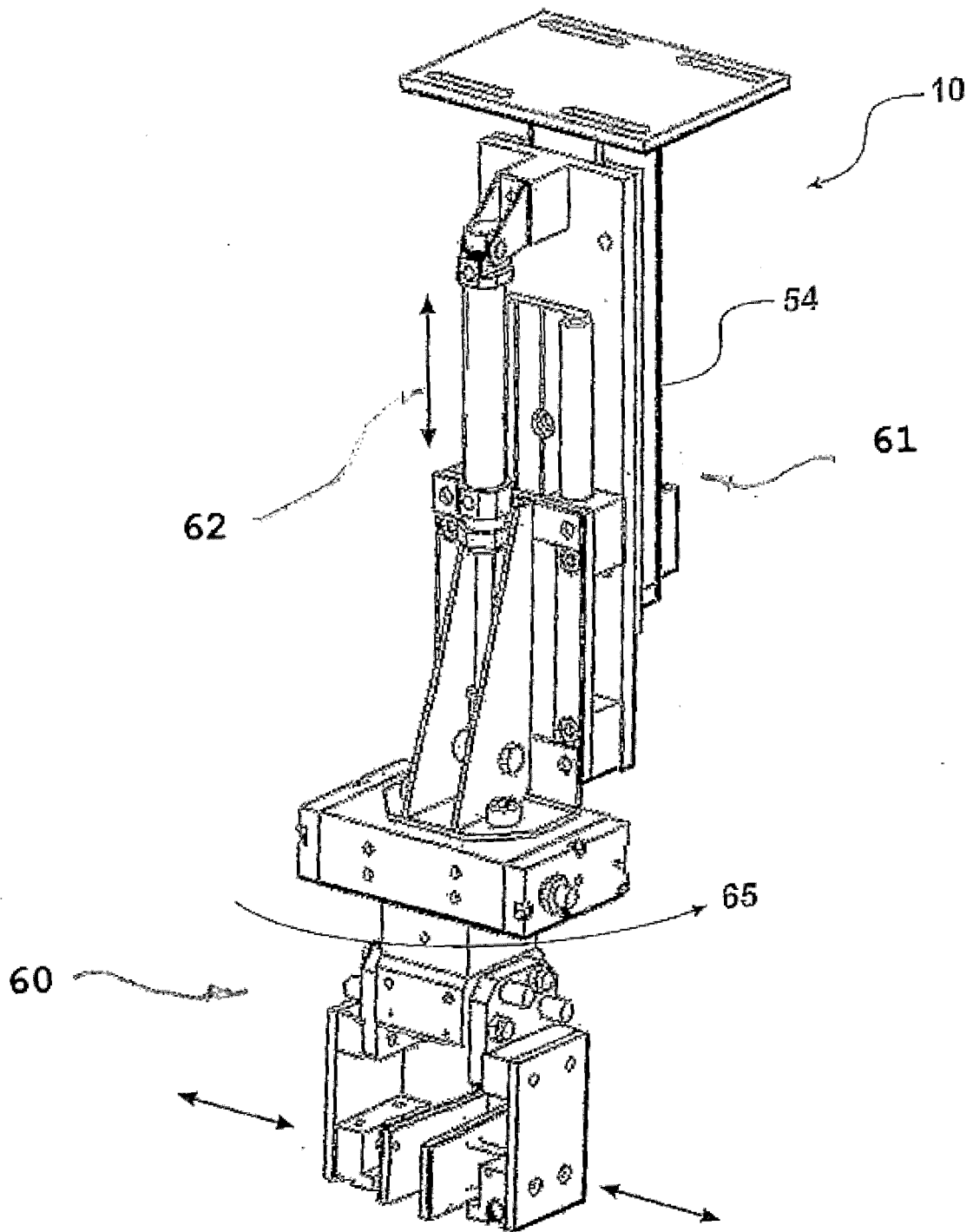


Figura 13

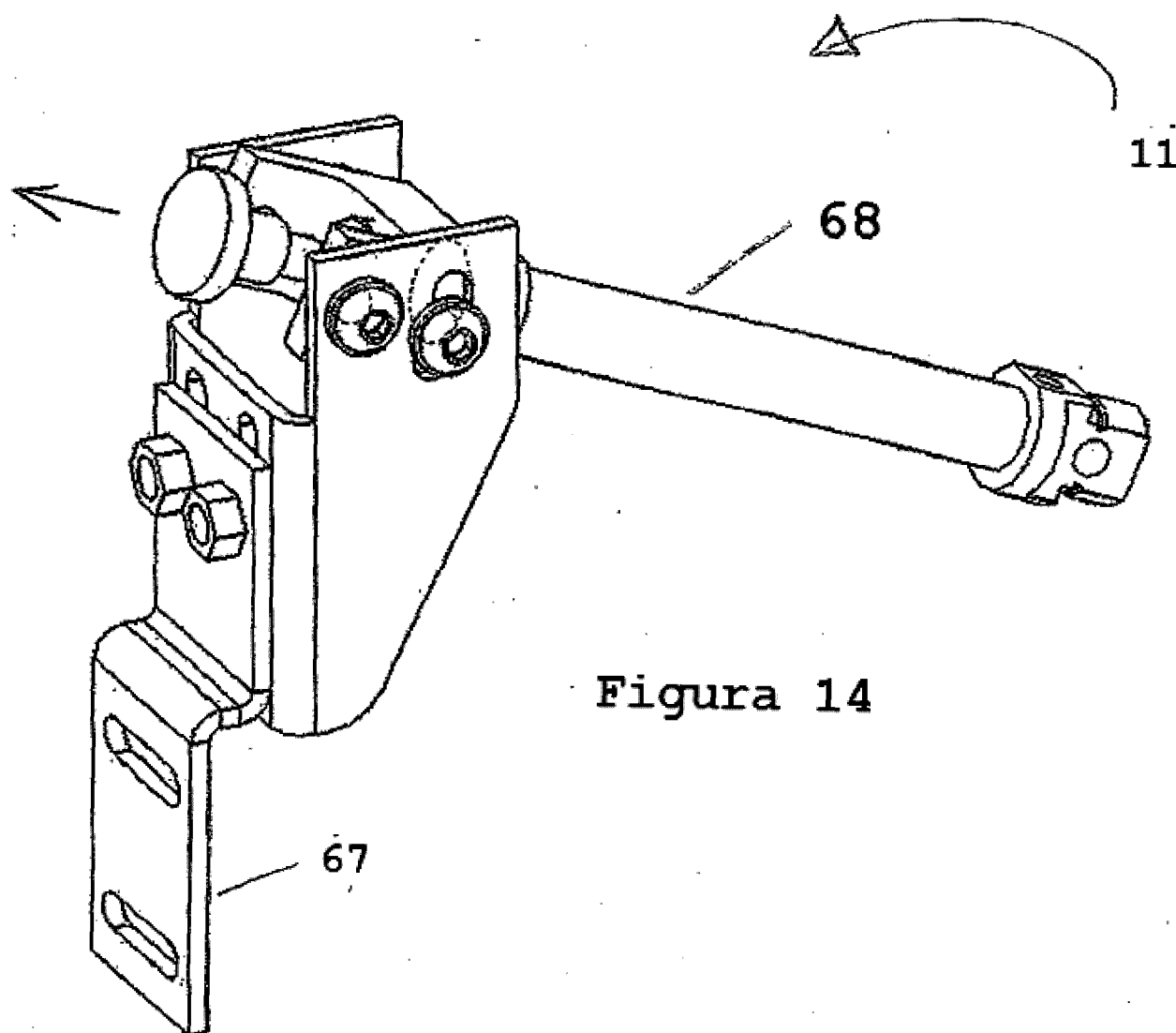


Figura 14

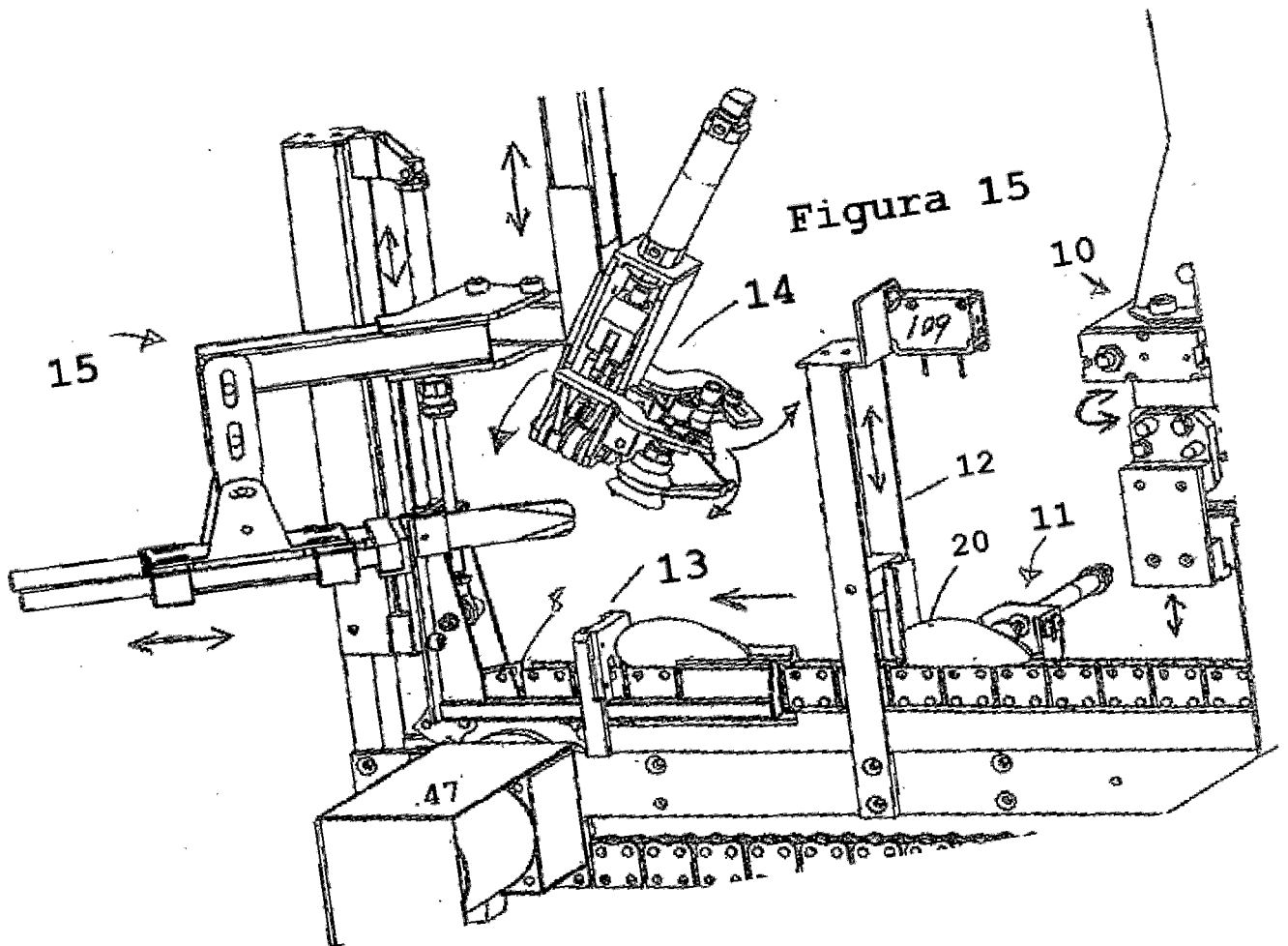
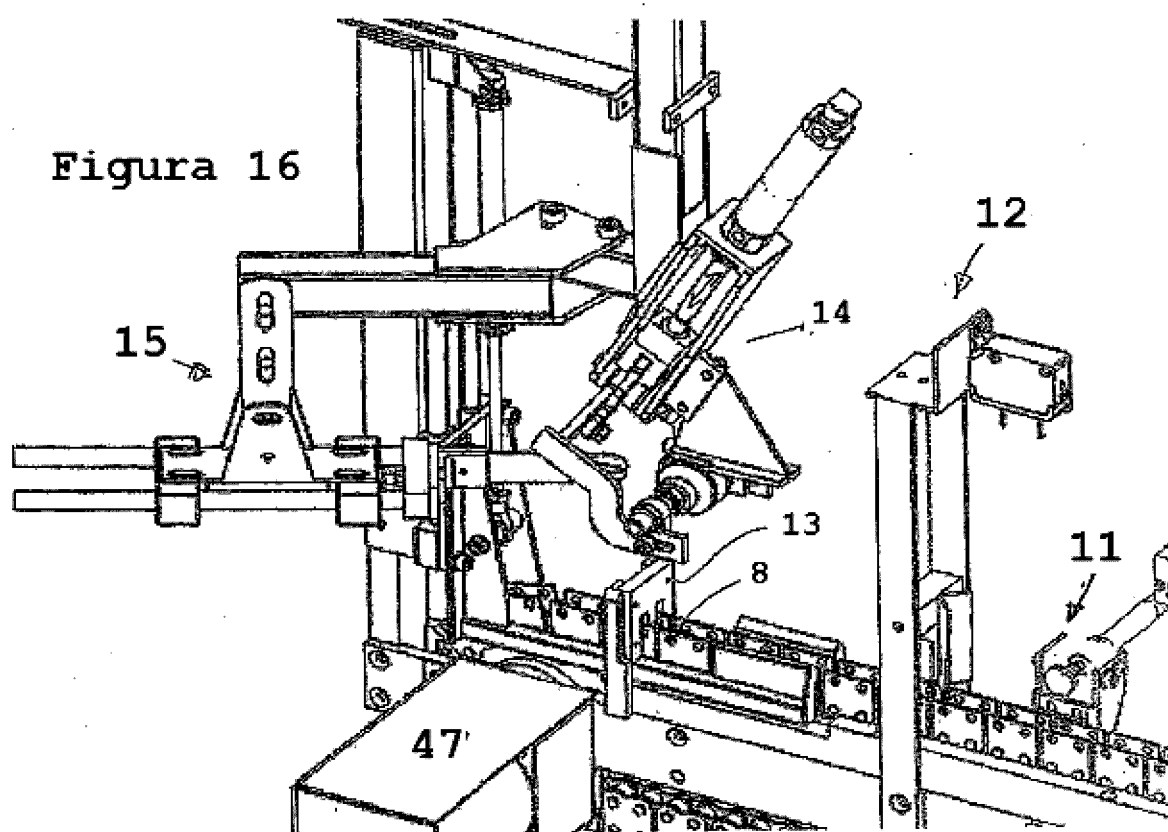
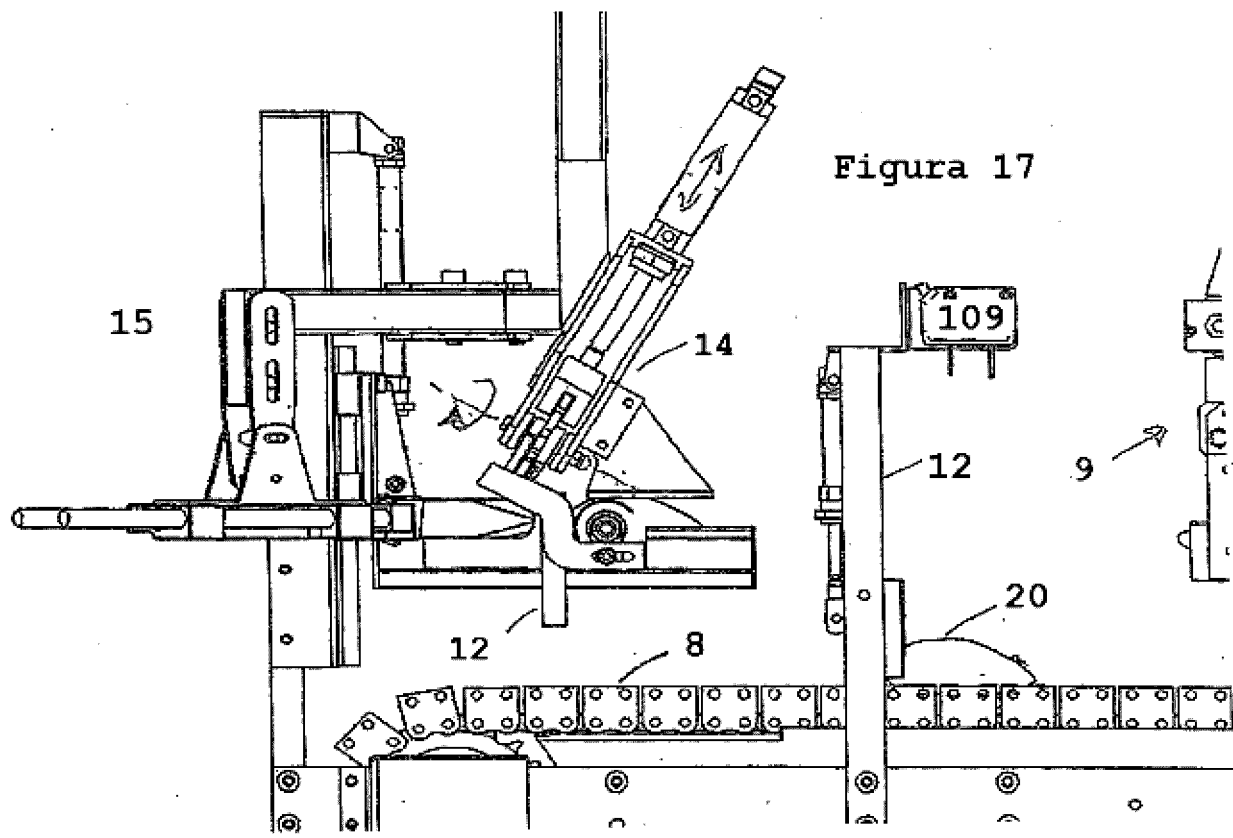
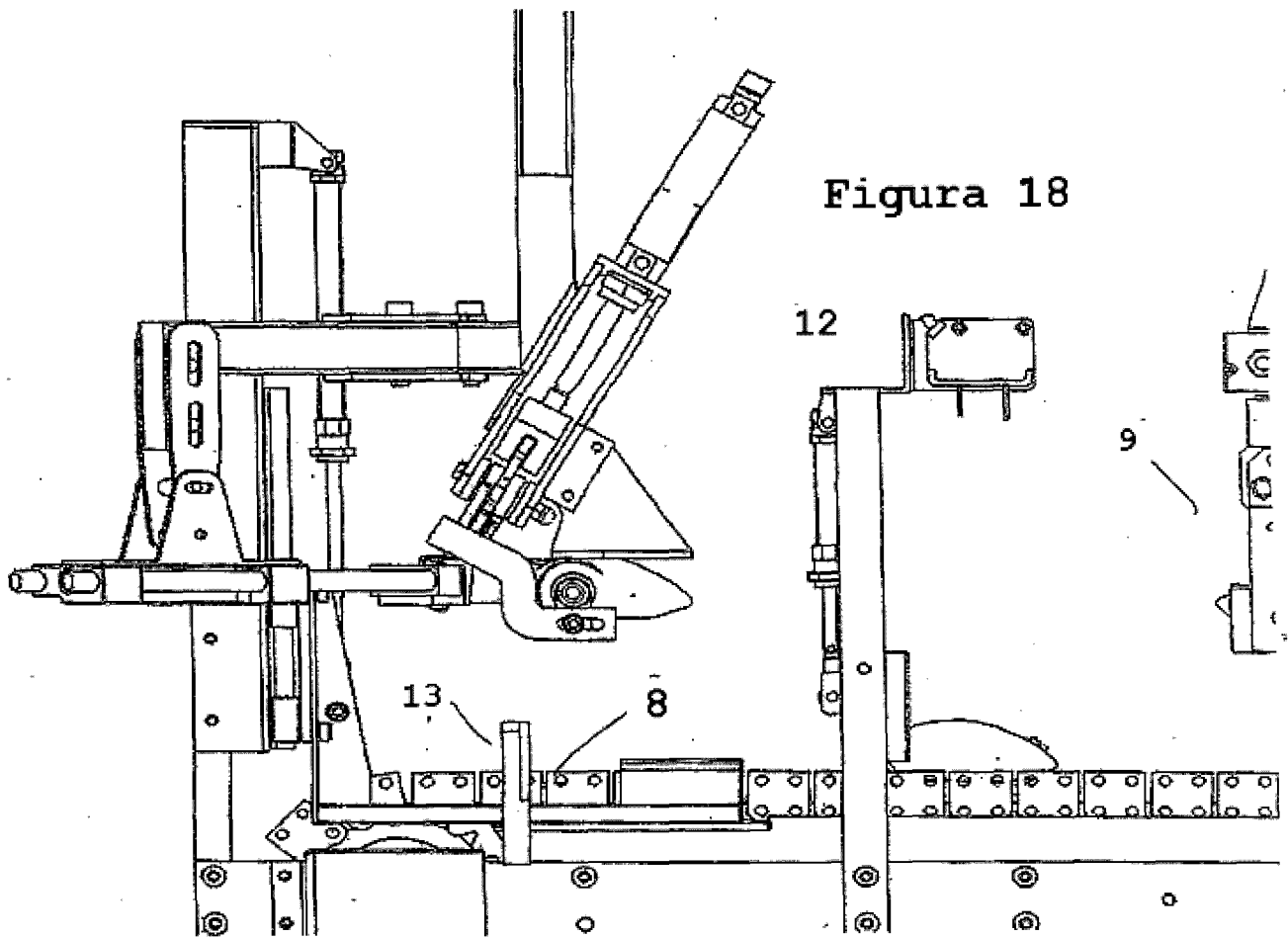


Figura 16







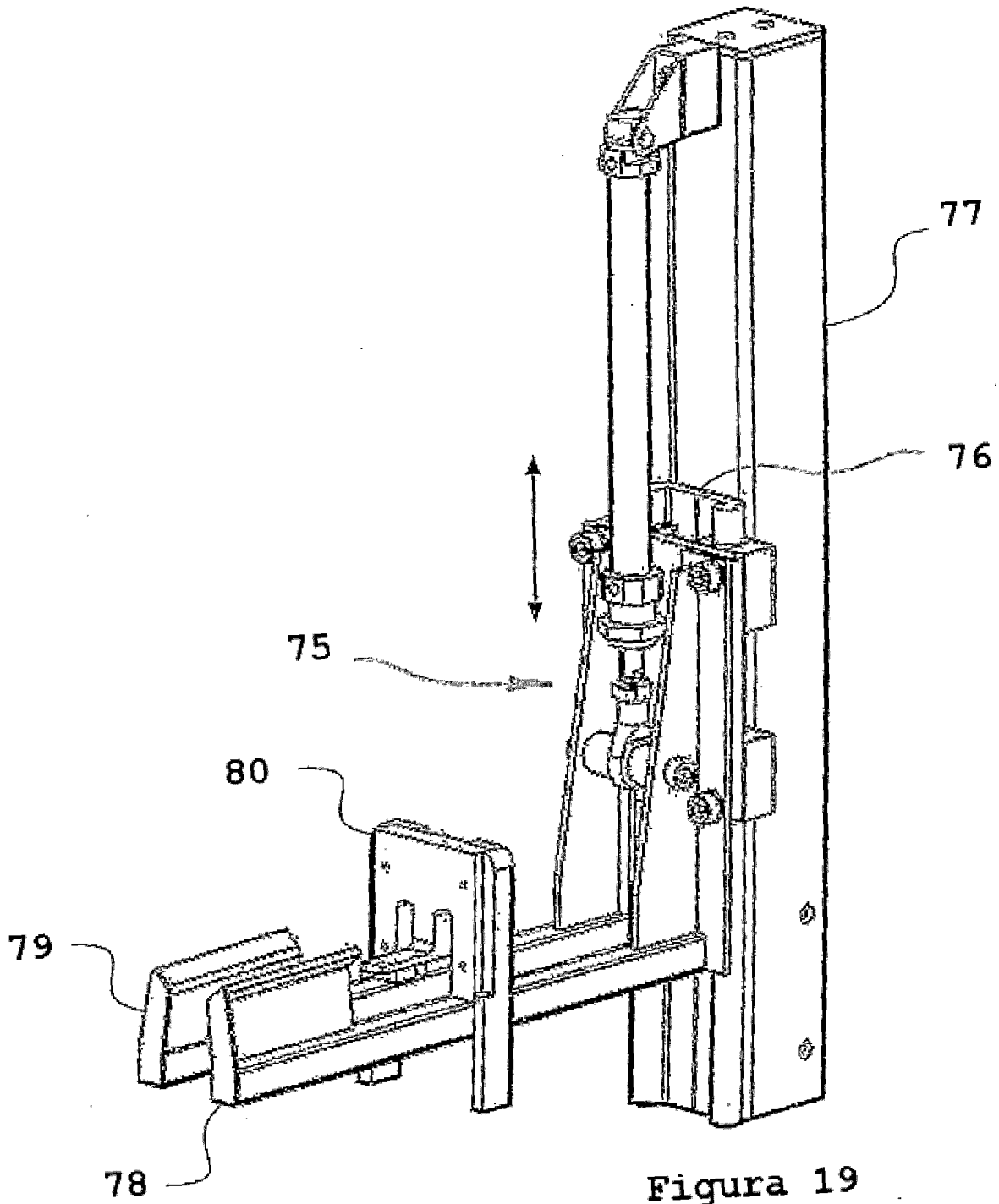


Figura 19

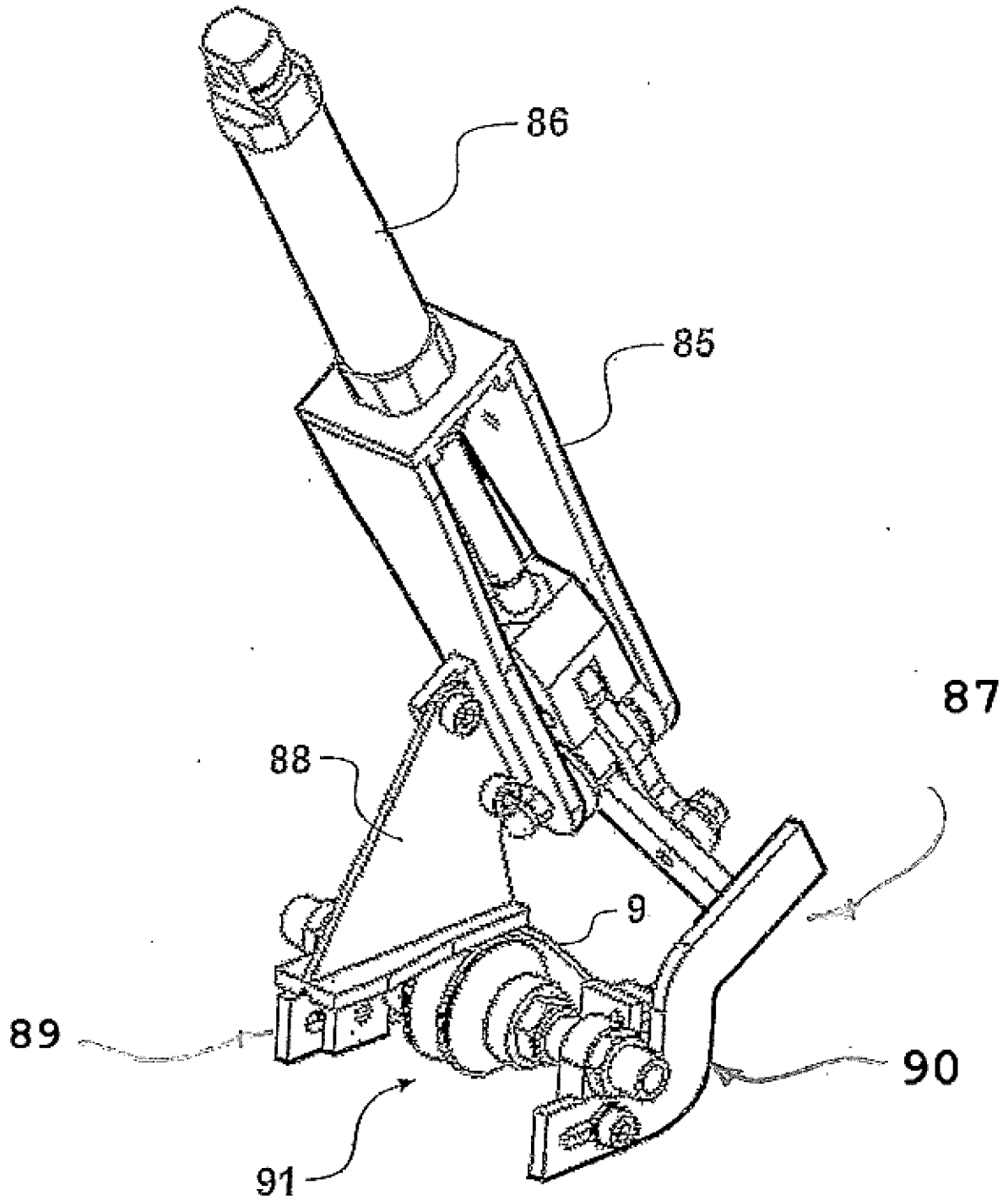


Figura 20a

Figura 20b

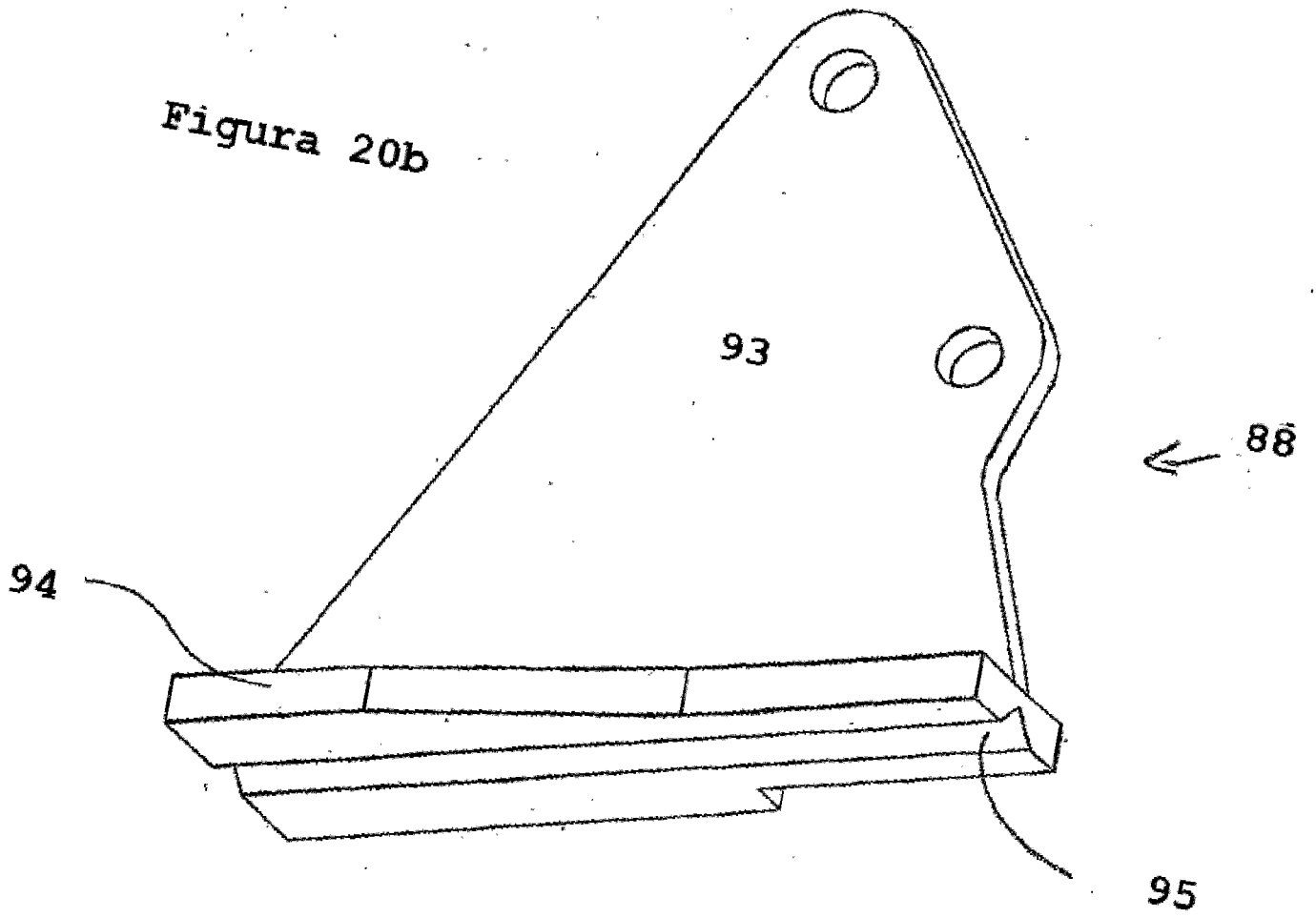


Figura 21

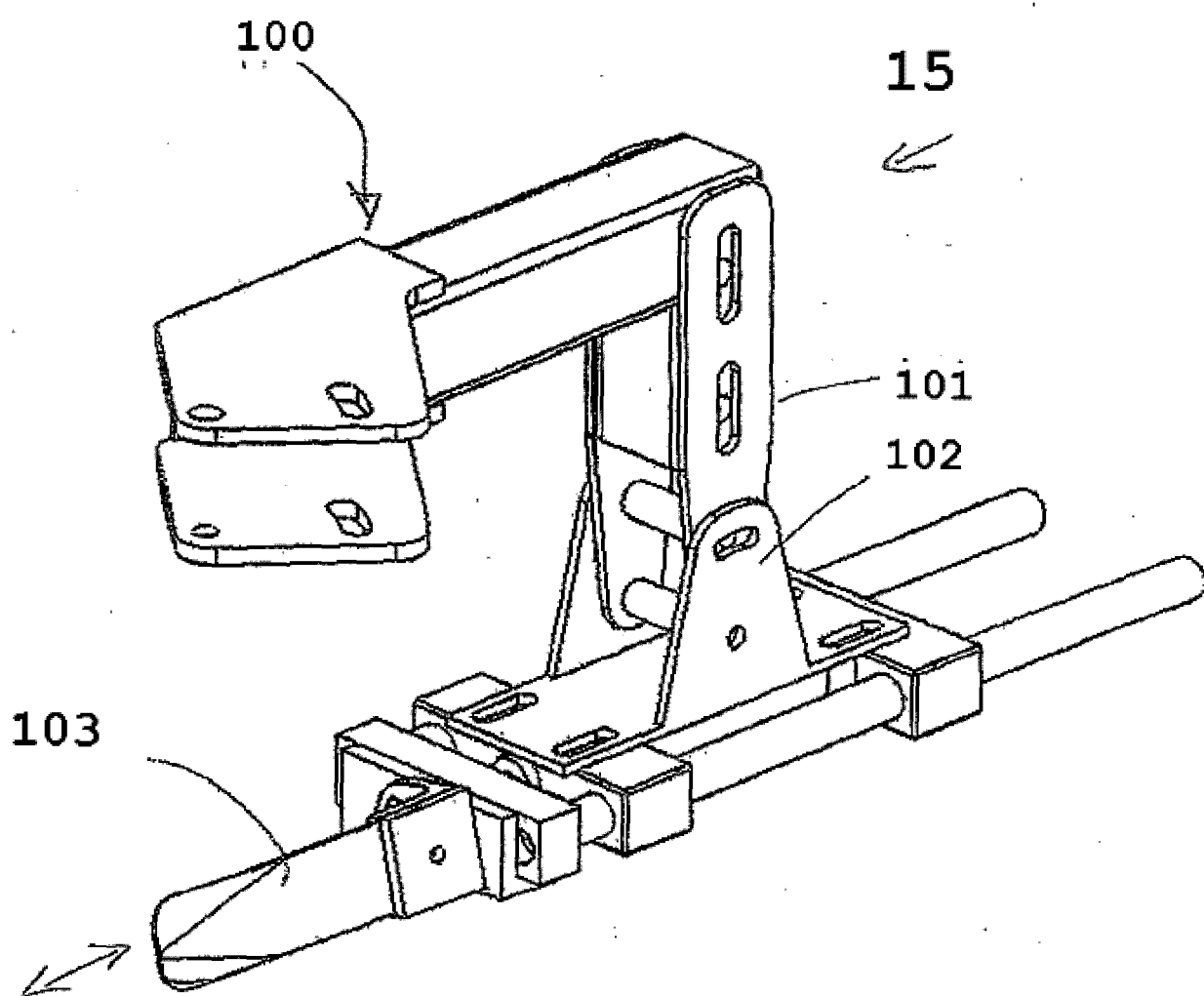
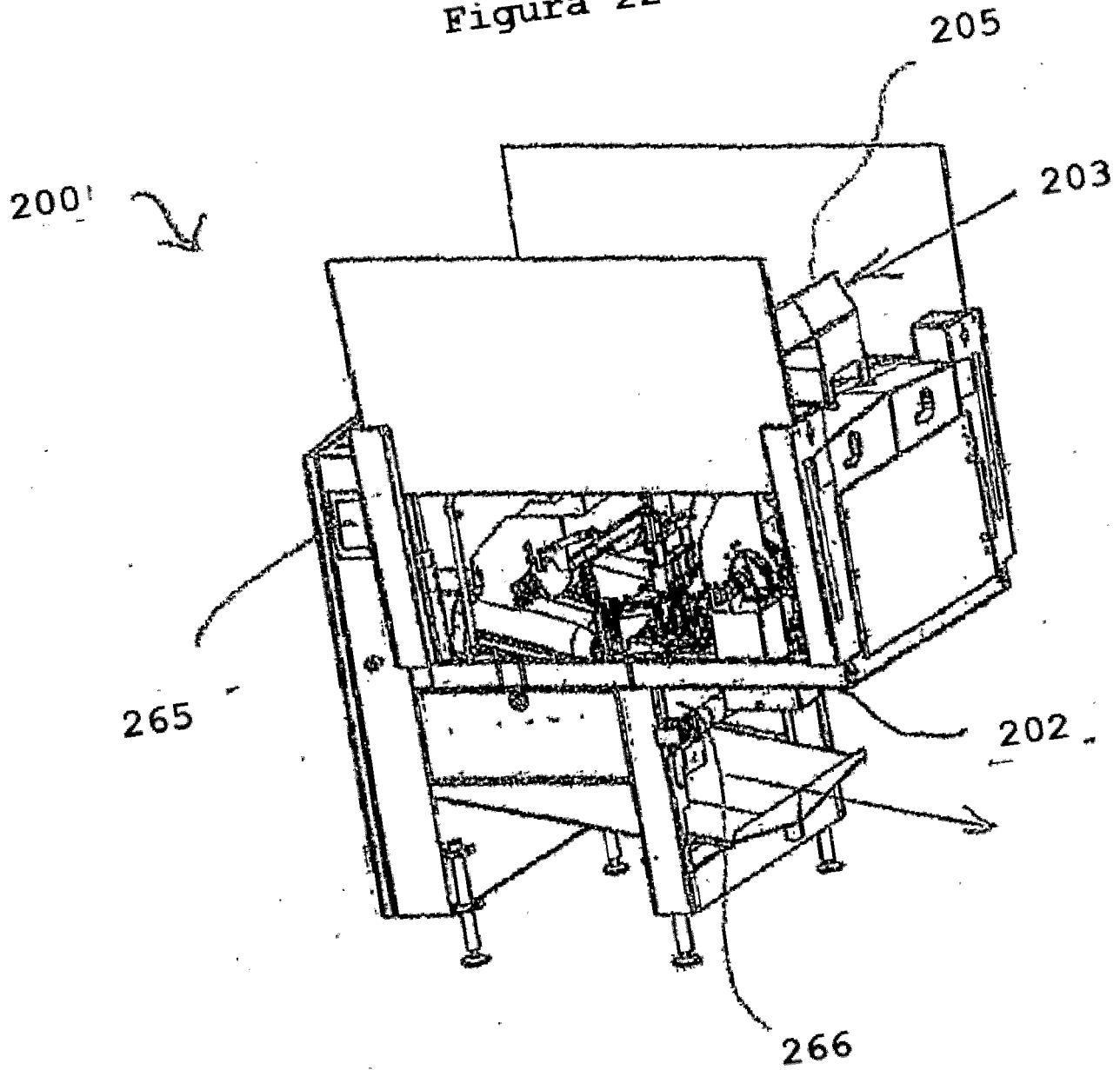


Figura 22



24/32

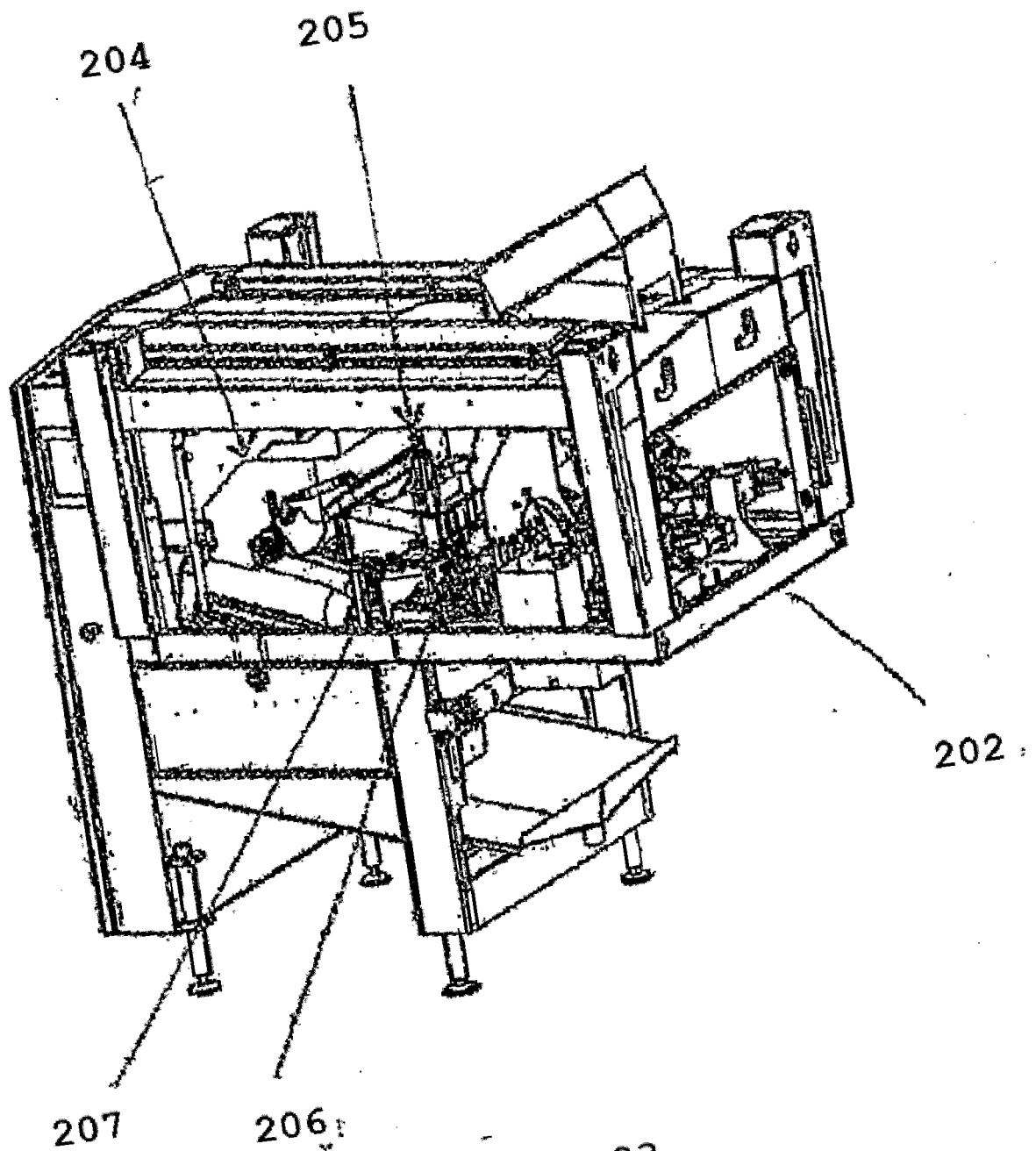


Figura 23

25/32

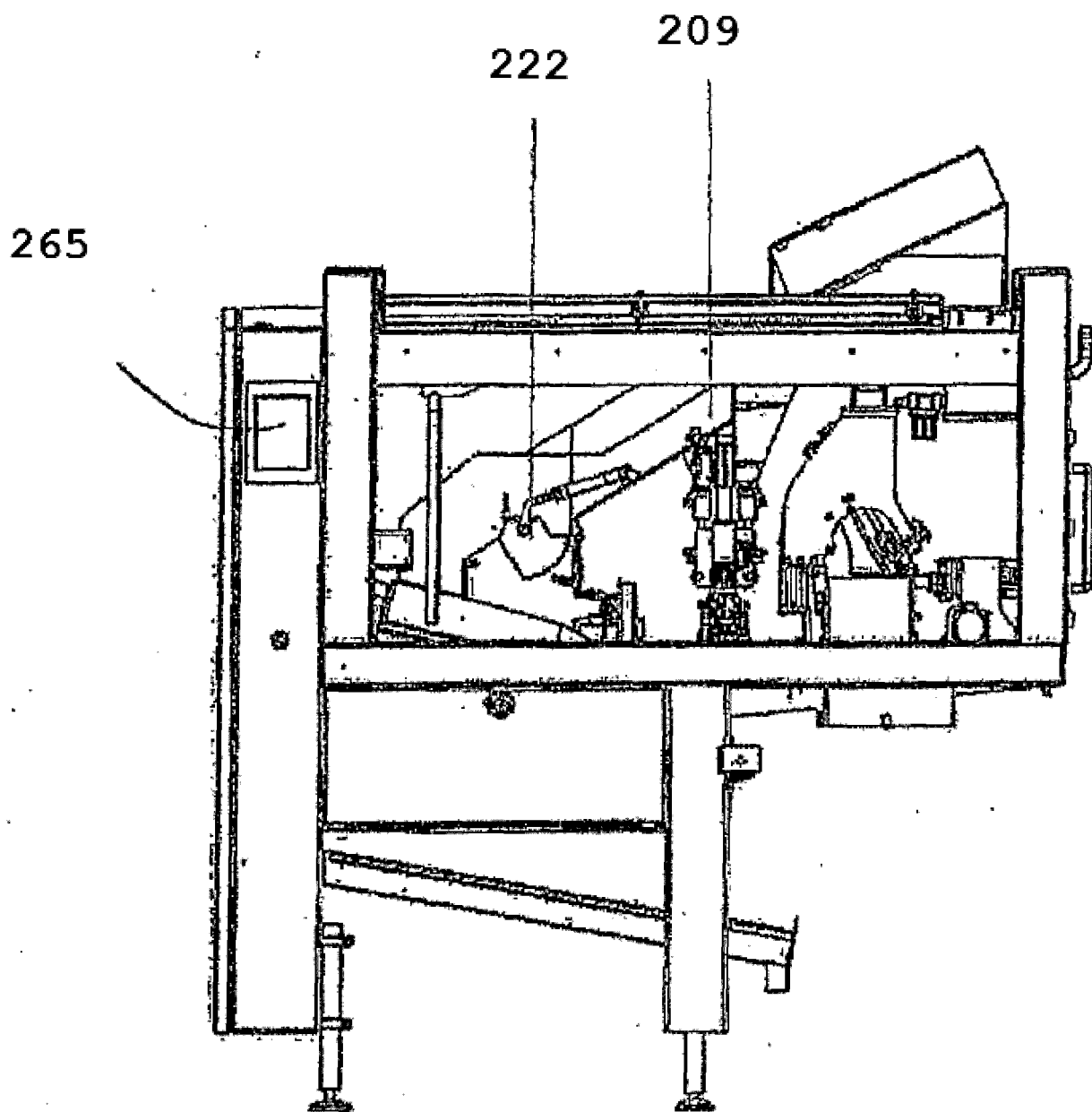


Figura 24

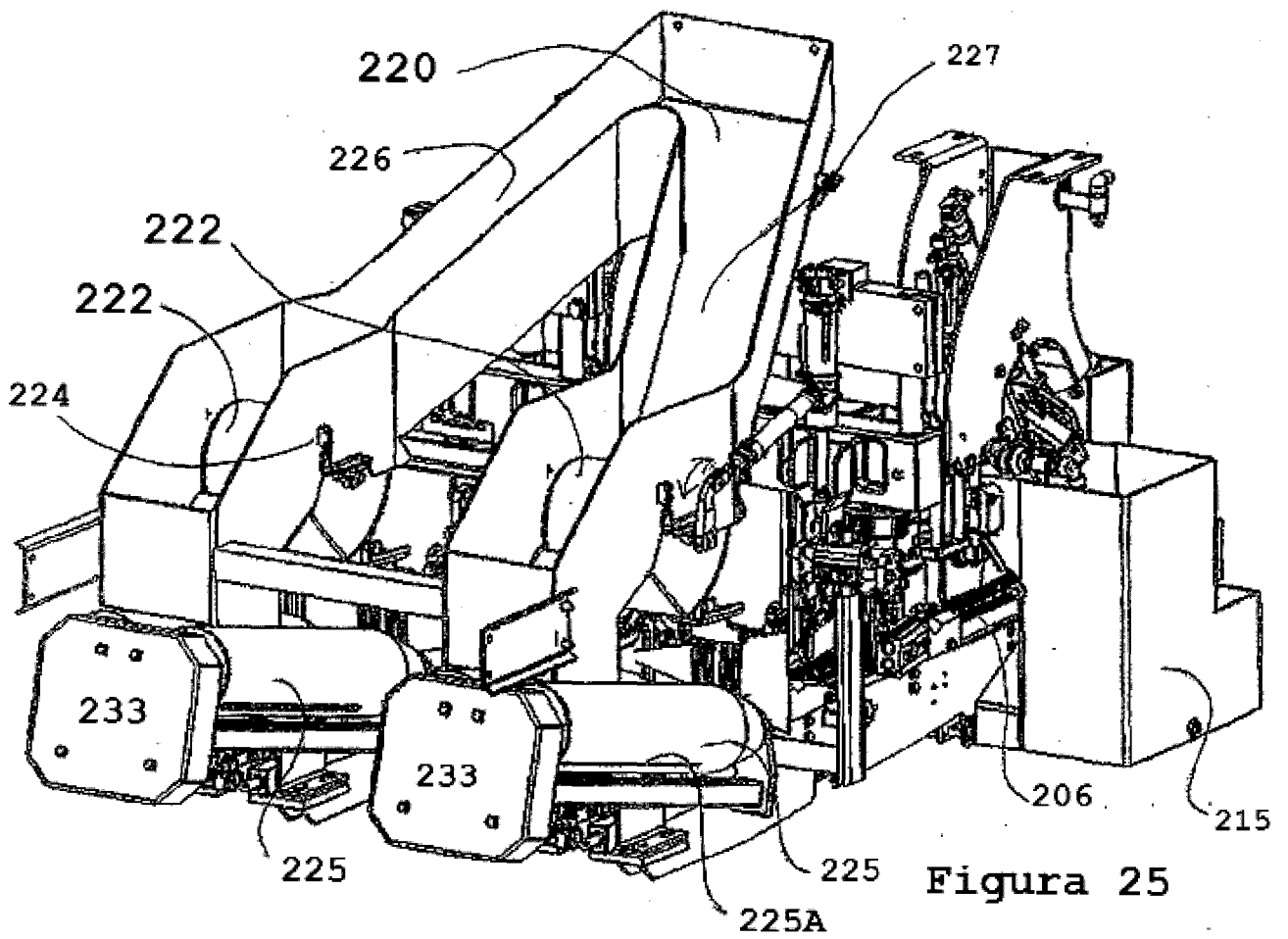


Figura 25

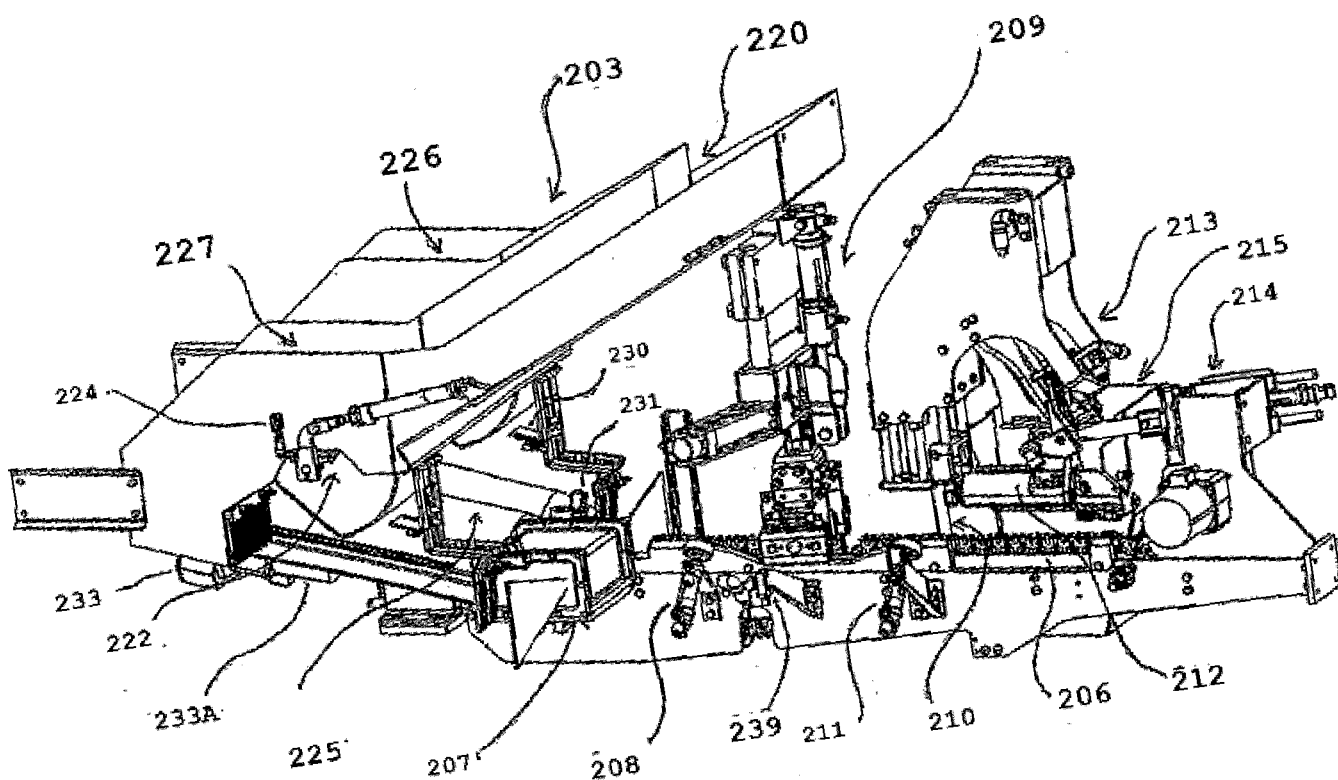


Figura 26.

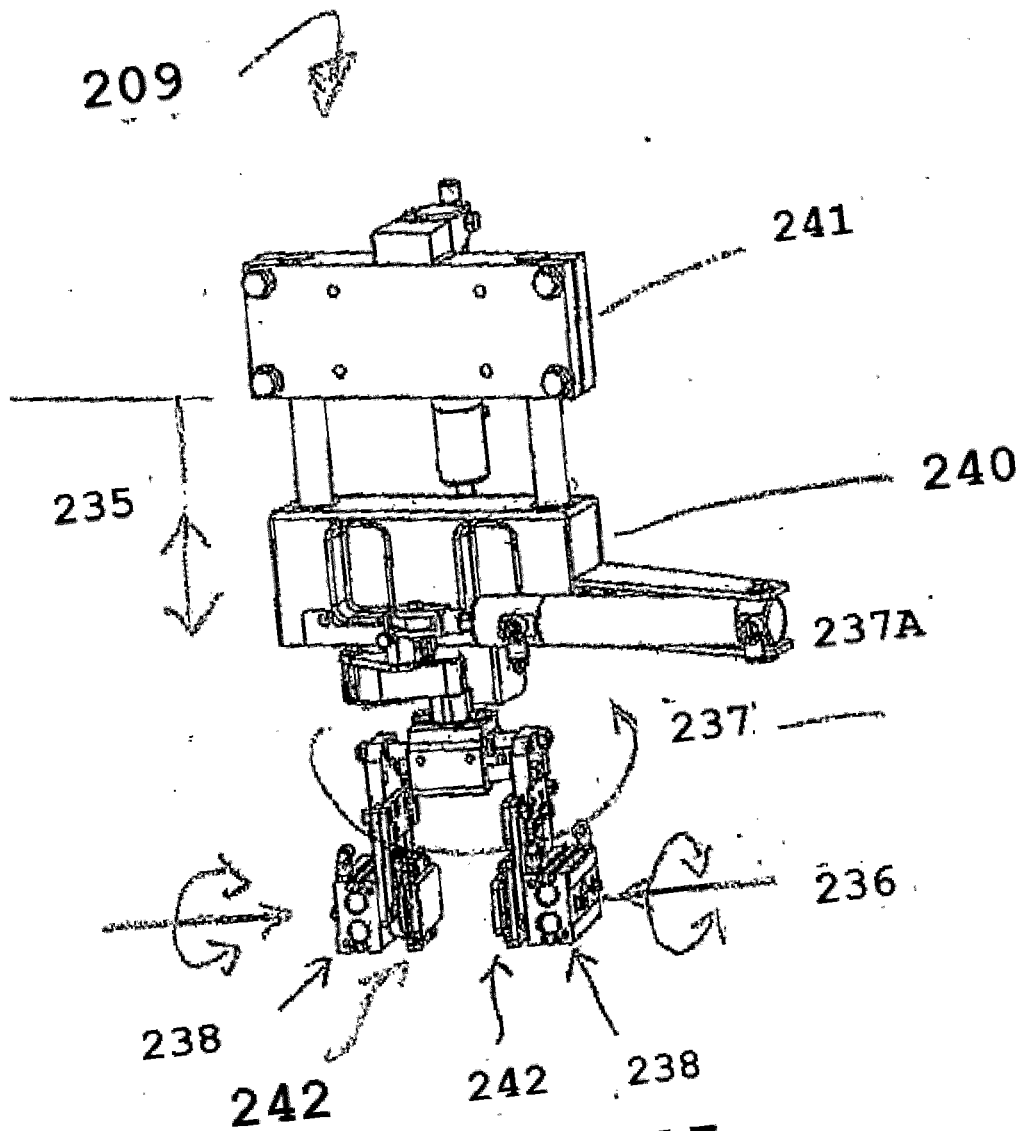


Figura 27

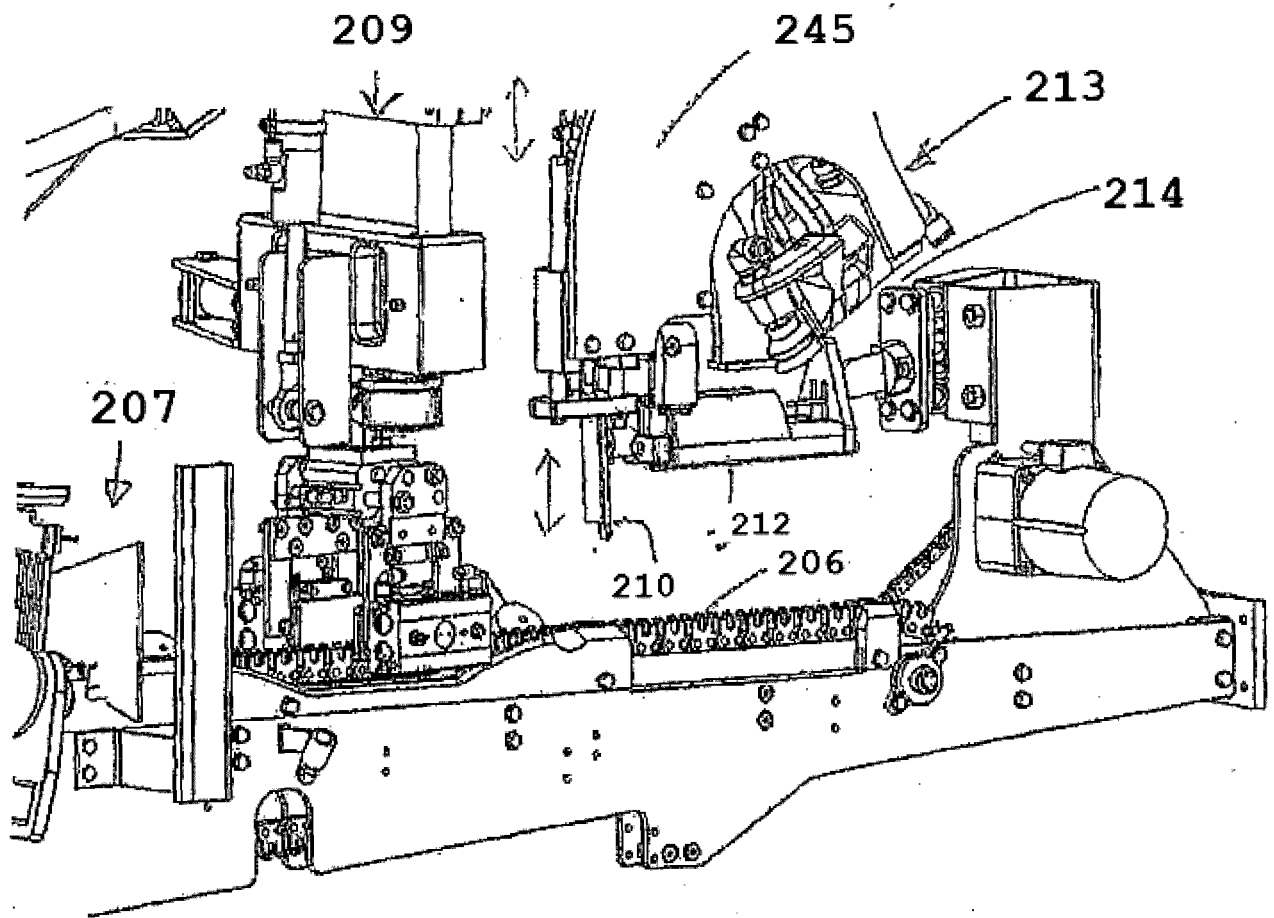


Figura 28

30/32

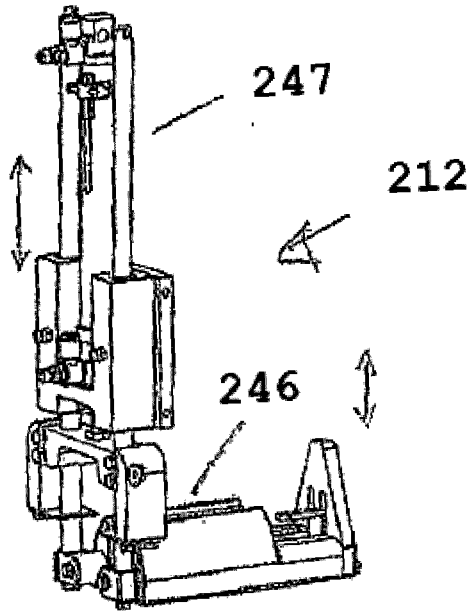


Figura 29

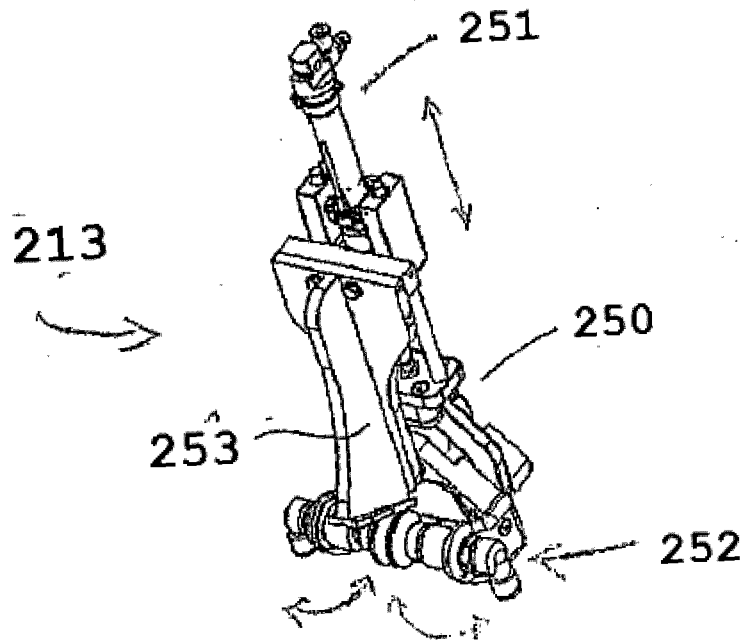


Figura 30

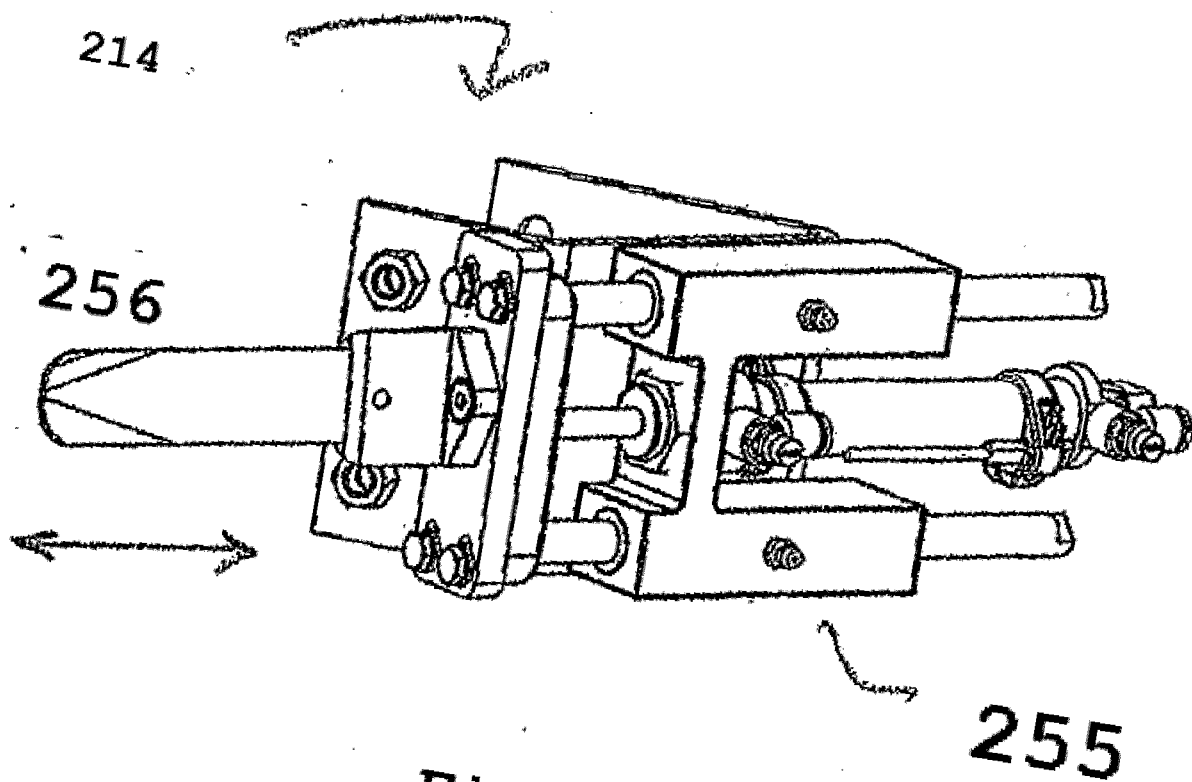


Figura 31

32/32

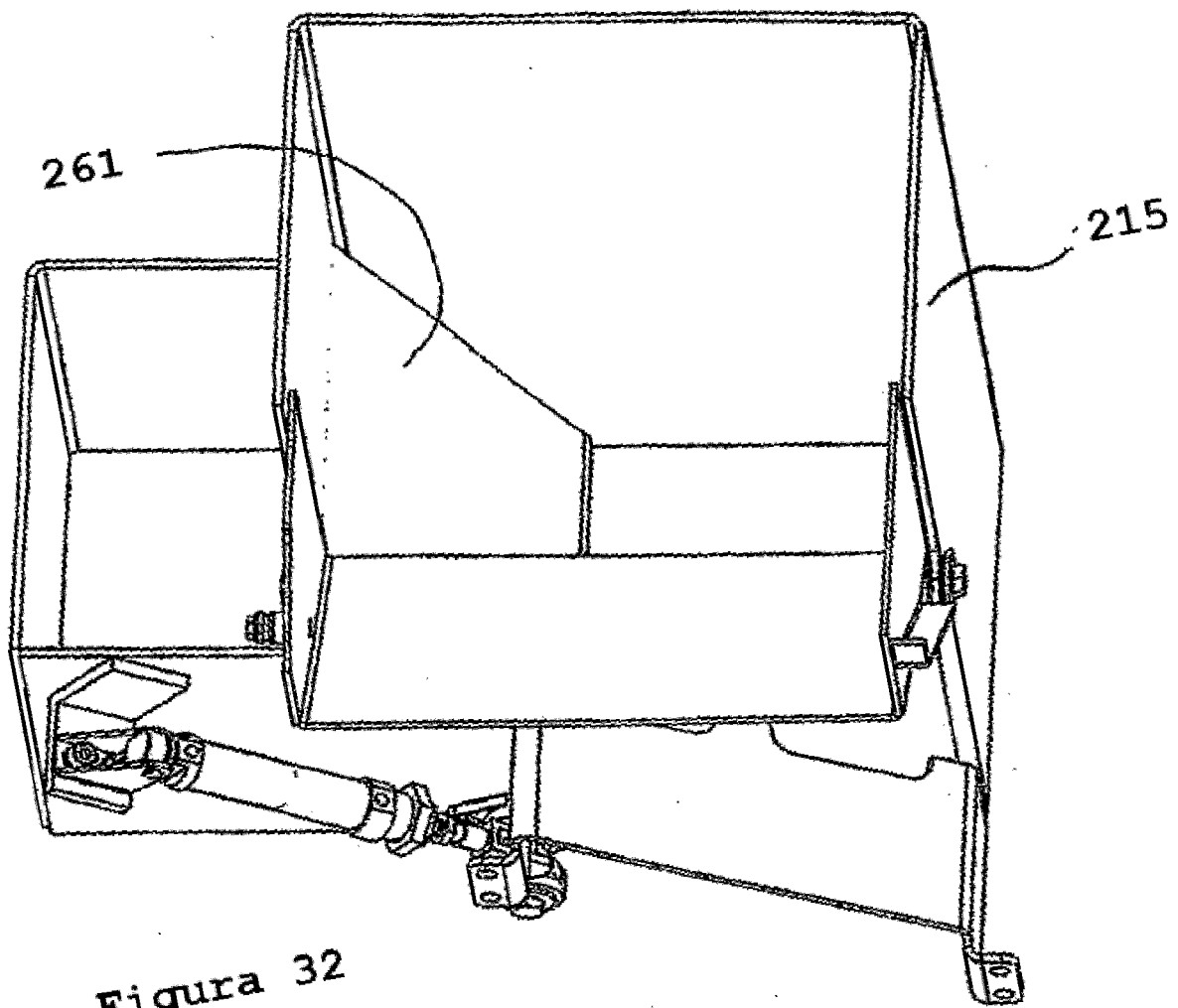


Figura 32