

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2008.05.16	(73) Titular(es): KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. VLEUTENSEVAART 35 3532 AD UTRECHT NL
(30) Prioridade(s): 2007.05.18 GB 0709590 2007.05.25 US 940118 P	(72) Inventor(es): ROGER GEOFFREY TANNER GB PAUL ADRIAN SAXTON GB
(43) Data de publicação do pedido: 2010.02.03	(74) Mandatário: FERNANDO ANTÓNIO FERREIRA MAGNO AV. 5 DE OUTUBRO, Nº 146, 7º ANDAR 1050-061 LISBOA PT
(45) Data e BPI da concessão: 2017.08.02 193/2017	

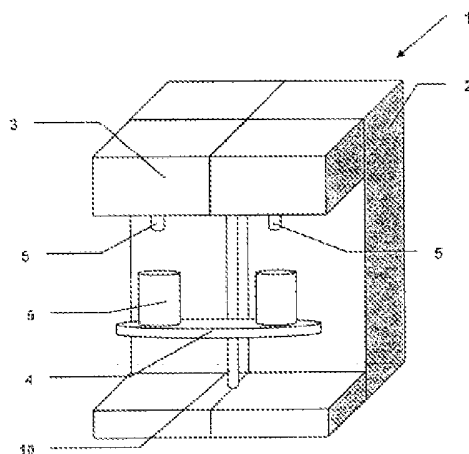
(54) Epígrafe: **APERFEIÇOAMENTOS EM OU RELACIONADOS COM MÁQUINAS DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS E CARTUCHOS DE BEBIDAS**

(57) Resumo:

O PRESENTE INVENTO PROPORCIONA UMA CABEÇA DE DISTRIBUIÇÃO PARA UMA MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE BEBIDAS QUE COMPREENDE: UMA ENTRADA VIRADA PARA CIMA PARA FORNECER ÁGUA A UM CARTUCHO RECEBIDO NA CABEÇA DE DISTRIBUIÇÃO; UMA SAÍDA VIRADA PARA BAIXO PARA ESCOAMENTO DE SAÍDA DA BEBIDA; UM LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS QUE TEM UMA JANELA DE LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS ATRAVÉS DA QUAL PODEM SER TRANSMITIDOS SINAIS; EM QUE A ENTRADA, A SAÍDA E A JANELA DE LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS ESTÃO DISPOSTAS NUMA LINHA, ESTANDO A SAÍDA INTERMÉDIA À ENTRADA E À JANELA DE LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS.

RESUMO**"Aperfeiçoamentos em ou relacionados com máquinas de
preparação de bebidas e cartuchos de bebidas"**

O presente invento proporciona uma cabeça de distribuição para uma máquina de preparação de bebidas que compreende: uma entrada virada para cima para fornecer água a um cartucho recebido na cabeça de distribuição; uma saída virada para baixo para escoamento de saída da bebida; um leitor de código de barras que tem uma janela de leitor de código de barras através da qual podem ser transmitidos sinais; em que a entrada, a saída e a janela de leitor de código de barras estão dispostas numa linha, estando a saída intermédia à entrada e à janela de leitor de código de barras.

**Fig. 1**

DESCRIÇÃO**"Aperfeiçoamentos em ou relacionados com máquinas de preparação de bebidas e cartuchos de bebidas"**

O presente invento refere-se a aperfeiçoamentos em máquinas de preparação de bebidas e cartuchos de bebidas e, em particular, a uma cabeça de distribuição para uma máquina de preparação de bebidas do tipo que utiliza recipientes pré-embalados de ingredientes de bebida e aos recipientes pré-embalados ali utilizados.

As máquinas de preparação de bebidas tais como as máquinas de produção de café ou chá são bem conhecidas. É conhecida a forma de proporcionar máquinas de preparação de bebidas as quais distribuem porções individuais de bebida diretamente para dentro de um receptáculo tal como um copo. Tais máquinas podem derivar a bebida a partir de um fornecimento volumoso de ingredientes de bebida ou a partir de embalagens de ingredientes de bebida tais como cápsulas, pastilhas ou cartuchos. Um exemplo de um tipo de tais embalagens é mostrado na EP1440903. Na especificação que se segue tais embalagens vão ser referenciadas pelo termo geral de cartuchos. No entanto, o invento não está limitado à utilização com um tipo particular de cápsula, pastilha ou cartucho. As bebidas são formadas a partir de produção, mistura, dissolução ou suspensão dos ingredientes da bebida em água. Por exemplo, para as bebidas de café, é passada água quente através dos cartuchos para formar a solução extraída. A utilização de cartuchos em tais máquinas tornou-se cada vez mais popular devido à sua conveniência e à qualidade da bebida produzida.

Por conveniência, tem-se conhecimento em tais máquinas da inclusão de um mecanismo para ejetar os cartuchos a partir da cabeça de distribuição da máquina depois de cada ciclo de distribuição. Além disso, por conveniência, é conhecido o modo de proporcionar tais máquinas com um leitor para detetar códigos de barras nos cartuchos de modo a identificar o tipo de cartucho ou os parâmetros de distribuição necessários antes de começar o ciclo de distribuição. No entanto, combinar um mecanismo de ejeção com um leitor para ler códigos de barras

pode provocar problemas associados à manutenção da limpeza do leitor e, desse modo, à consistência da operação do leitor.

O documento WO-A-2005/079638 revela uma cabeça de distribuição e um cartucho de acordo com os preâmbulos das reivindicações independentes 1 e 12, respetivamente. É um objecto do presente invento proporcionar uma cabeça de distribuição e uma máquina de preparação de bebidas que incorpore um mecanismo de ejeção e leitor de código de barras aperfeiçoados, os quais ajudam a abordar este problema.

Em conformidade, o presente invento proporciona uma cabeça de distribuição para uma máquina de preparação de bebidas que compreende:

- uma entrada virada para cima para fornecer água a um cartucho recebido na cabeça de distribuição;

- uma saída virada para baixo para escoamento de saída da bebida;

- um leitor de código de barras que tem uma janela de leitor de código de barras através da qual podem ser transmitidos os sinais;

- em que a entrada, a saída e a janela de leitor de código de barras estão dispostas numa linha, estando a saída intermédia à entrada e à janela de leitor de código de barras.

De preferência, a cabeça de distribuição compreende uma primeira parte que define uma superfície de suporte para um cartucho, estando a entrada, a saída e a janela de leitor de código de barras localizadas dentro ou sobre a primeira parte.

De preferência, a superfície de suporte compreende uma superfície horizontal.

De preferência, a entrada compreende um perfurador de entrada para formar uma abertura de entrada num cartucho recebido na cabeça de distribuição.

De preferência, a saída compreende um perfurador de saída para formar uma abertura de saída num cartucho recebido na cabeça de distribuição.

De preferência, o perfurador de entrada e o perfurador de saída são móveis entre uma posição estendida e uma posição retraída.

De preferência, a cabeça de distribuição compreende ainda uma calha de ejeção e a entrada, a saída, a janela de leitor de código de barras e a calha de ejeção estão localizadas numa linha, estando a saída e a entrada intermédias à janela de leitor de código de barras e à calha de ejeção.

De preferência, a janela de leitor de código de barras está localizada numa frente da cabeça de distribuição e a calha de ejeção está localizada numa traseira da cabeça de distribuição.

De preferência, um centróide da entrada, um centróide da saída e um centróide da janela de leitor de código de barras encontram-se numa linha direita.

A janela de leitor de código de barras pode compreender uma janela retangular, em que um bordo mais extenso da janela retangular está disposto perpendicularmente a uma linha que une a entrada, a saída e a janela de leitor de código de barras.

De preferência, a cabeça de distribuição compreende ainda um elemento de prender que é móvel em relação a uma primeira parte desde uma posição aberta até uma posição de prender e até uma posição de ejeção;

estando o elemento de prender na posição aberta posicionado para permitir o carregamento de um cartucho para dentro da cabeça de distribuição;

podendo o elemento de prender na posição de prender ser preso contra o referido cartucho;

podendo o elemento de prender na posição de ejeção estar posicionado para permitir a ejeção do referido cartucho;

podendo o elemento de prender mover-se numa direção substancialmente paralela à primeira parte desde a posição de prender até à posição de ejeção, em que o movimento do elemento de prender para a posição de ejeção é tal que uma entrada e uma saída do cartucho se movem para fora da, e não passam sobre

a, ou na vizinhança da janela de leitor de código de barras da cabeça de distribuição.

O presente invento também proporciona uma máquina de preparação de bebidas que compreende uma cabeça de distribuição tal como acima descrito.

Além do mais, o presente invento proporciona um sistema de preparação de bebidas que compreende uma máquina de preparação de bebidas tal como acima descrito e um ou mais cartuchos, em que o um ou mais cartuchos contém um ou mais ingredientes de bebida.

O presente invento também proporciona um cartucho para utilizar numa máquina de preparação de bebidas de um tipo que compreende:

- uma cabeça de distribuição;

- uma entrada virada para cima para fornecer água ao cartucho recebido na cabeça de distribuição;

- uma saída virada para baixo para escoamento de saída da bebida; e

- um leitor de código de barras que tem uma janela de leitor de código de barras através da qual os sinais podem ser transmitidos;

compreendendo o cartucho, ou estando adaptado para conter em utilização, uma quantidade de um ou mais ingredientes de bebida,

compreendendo uma superfície inferior do cartucho uma entrada e uma saída dispostas para comunicarem respetivamente com a entrada e a saída da cabeça de distribuição da máquina de preparação de bebidas quando o cartucho é inserido dentro da máquina de tal modo que, em utilização, a água a partir da entrada da cabeça de distribuição passe para cima através da entrada do cartucho e tal que a bebida produzida a partir da água e o um ou mais ingredientes de bebida passem para baixo através da saída do cartucho para se escoarem para fora da saída da cabeça de distribuição,

compreendendo ainda a superfície inferior do cartucho um código de barras que, em utilização, se pode ler pelo leitor

de código de barras da máquina de preparação de bebidas para controlar a operação da máquina de preparação de bebidas,

caracterizado por o código de barras, a entrada e a saída do cartucho estarem localizados numa linha, estando a saída intermédia à entrada e ao código de barras.

De preferência, a saída está localizada num centro ou perto de um centro da superfície inferior do cartucho.

De preferência, a entrada e a saída do cartucho estão inicialmente fechadas por uma ou mais membranas que se podem quebrar.

De preferência, um centróide da entrada, um centróide da saída e um centróide do código de barras encontram-se numa linha direita.

O código de barras pode compreender uma disposição retangular de linhas de codificação, em que um bordo mais extenso da disposição retangular está disposto perpendicularmente a uma linha que une a entrada, a saída e o código de barras.

O presente invento também proporciona um método de distribuir uma bebida a partir de um cartucho que utiliza uma máquina de preparação de bebidas,

sendo a máquina de preparação de bebidas do tipo que tem uma cabeça de distribuição que compreende: uma entrada para fornecer água ao cartucho, uma saída para bebida, um leitor de código de barras que tem uma janela de leitor de código de barras, uma calha de ejeção e um elemento de prender; estando a janela de leitor de código de barras e a calha de ejeção localizadas numa linha com a entrada e a saída, e estando a entrada e a saída intermédias à janela de leitor de código de barras e à calha de ejeção;

sendo o cartucho do tipo que compreende uma entrada, uma saída e um código de barras; estando a entrada, a saída e o código de barras localizados numa linha com a saída intermédia à entrada e ao código de barras;

em que o método compreende os passos de:

mover o elemento de prender para uma posição aberta;

inserir o cartucho dentro da cabeça de distribuição;

mover o elemento de prender para uma posição fechada de tal modo que a entrada, a saída e o código de barras do cartucho fiquem alinhados respetivamente com a entrada, a saída e a janela de leitor de código de barras da cabeça de distribuição;

bombear água através da entrada da cabeça de distribuição e da entrada do cartucho, de modo a formar uma bebida a partir do um ou mais ingredientes de bebida do cartucho;

distribuir a referida bebida para fora da saída do inserto e da saída da cabeça de distribuição;

mover o elemento de prender desde a posição fechada até à posição de ejeção para mover o cartucho para alinhamento com a calha de ejeção para alcançar a ejeção do cartucho a partir da cabeça de distribuição;

em que o movimento do cartucho para a calha de ejeção é tal que a entrada e a saída do cartucho se movem para fora da, e não passam sobre a, ou na vizinhança da janela de leitor de código de barras da cabeça de distribuição.

De modo vantajoso, com o sistema de leitor de código de barras e o sistema de ejeção do presente invento, a direção do movimento do cartucho na ejeção é para uma traseira da cabeça de distribuição afastada da janela de código de barras. Isto ajuda a impedir o sujar da janela de código de barras ao impedir a entrada agora aberta e saída do cartucho que passa sobre ou na vizinhança da janela.

Vai ser descrita agora uma concretização do presente invento, apenas por meio de exemplo, com referência aos desenhos anexos nos quais:

a Figura 1 é uma vista em perspetiva de uma primeira versão da máquina de preparação de bebidas de acordo com o presente invento que inclui primeira e segunda cabeças de distribuição;

a Figura 2 é uma vista em perspetiva de uma segunda versão da máquina de preparação de bebidas de acordo com o presente invento que inclui uma única cabeça de distribuição;

a Figura 3 é uma vista em perspetiva em secção transversal de uma cabeça de distribuição de acordo com o presente invento numa posição aberta;

a Figura 4 é uma vista em perspetiva em secção transversal da cabeça de distribuição da Figura 3 na posição aberta e com um primeiro cartucho inserido;

a Figura 5 é uma vista em perspetiva em secção transversal da cabeça de distribuição da Figura 3 numa posição fechada com o cartucho numa posição de distribuição;

a Figura 6 é uma vista em perspetiva em secção transversal da cabeça de distribuição da Figura 3 na posição fechada com uma unidade de perfuração da cabeça de distribuição numa posição levantada;

a Figura 7 é uma vista em perspetiva em secção transversal da cabeça de distribuição da Figura 3 numa posição de ejeção;

as Figuras 8a e 8b são vistas em alçado da cabeça de distribuição da Figura 3 com algumas partes mostradas em secção e algumas partes omitidas para clareza, que ilustram o movimento de uma guia de cartucho da cabeça de distribuição;

as Figuras 9a a 9d são vistas em secção transversal da cabeça de distribuição das Figuras 8a e 8b com algumas partes em secção e com um segundo cartucho inserido, ilustrando o movimento da guia de cartucho no fecho da cabeça de distribuição;

a Figura 10 é uma vista em perspetiva de um mecanismo de perfuração da cabeça de distribuição da Figura 3;

as Figuras 11a e 11b ilustram a operação do mecanismo de perfuração da Figura 10;

as Figuras 12a a 12c ilustram uma unidade perfuradora da cabeça de distribuição da Figura 3; e

a Figura 13 é uma vista planificada de um cartucho de bebida do presente invento que compreende um código de barras.

As máquinas de preparação de bebidas 1 das Figuras 1 e 2 compreendem, cada uma, um alojamento 2 que contém os mecanismos internos da máquina tais como um reservatório de água, uma bomba, meios de aquecimento e meios de controlo.

A máquina 1 da Figura 2 compreende um único produtor. A máquina 1 da Figura 1 compreende um primeiro produtor e um segundo produtor acoplados em conjunto.

Cada produtor das máquinas 1 compreende uma cabeça de distribuição 3 proporcionada numa parte superior do alojamento 2 em que, em utilização, se recebe um cartucho que contém um

ou mais ingredientes de bebida. A cabeça ou cabeças de distribuição 3 estão ligadas a um chassis da máquina 1 na montagem. As cabeças de distribuição 3 são de preferência idênticas. É distribuída uma bebida a partir do produtor através de um bico de saída 5 ao bombear água a partir do reservatório do produtor através do cartucho para formar a bebida a qual é depois dirigida através do bico de saída 5 para dentro de um copo 6. Tal como se pode ver na Figura 1, são proporcionados dois bicos de saída 5 para uma máquina com dois produtores.

Tal como mostrado na Figura 3, a cabeça de distribuição 3 compreende uma parte inferior 80, um mecanismo superior 90 e uma guia de cartucho 110. Algumas partes da blindagem exterior da cabeça de distribuição foram omitidas por razões de clarificação. Na prática, a blindagem exterior vai compreender um número de moldagens conformadas para conter e proteger os componentes internos da cabeça de distribuição.

A parte inferior 80 compreende um alojamento 81 formado a partir de moldagens superior e inferior. O alojamento 81 define uma cavidade de motor 88 na direção de uma traseira da cabeça de distribuição 3, uma cavidade de unidade perfuradora 86 na direção de uma frente da cabeça de distribuição 3 e uma cavidade de leitor de código de barras 87 numa porção principal da cabeça de distribuição 3. Uma parte dianteira da superfície superior do alojamento 81 está provida de uma superfície de suporte achatada 82 na qual está localizada uma abertura de unidade perfuradora 83 e uma janela de código de barras 84. Na traseira da superfície de suporte 82 a moldagem superior está conformada para definir uma calha de ejeção 85 que está aberta por baixo da cabeça de distribuição 3.

A janela de código de barras 84 é retangular em forma para coincidir com a forma de um código de barras aplicado ou impresso nos cartuchos 70 a serem utilizados na cabeça de distribuição 3. A janela de código de barras 84 e a abertura de unidade perfuradora 83 estão dispostas numa linha média da cabeça de distribuição 3 com o bordo mais extenso da janela de código de barras 84 disposto perpendicularmente à linha média da cabeça de distribuição 3. Tal como mostrado na Figura 13, o código de barras 72 do cartucho 70 e a localização da entrada

72a e saída 72b do cartucho (que são ambas abertas pelo mecanismo de perfuração) estão de modo semelhante numa linha direita.

O mecanismo superior 90 compreende uma armação de transporte 95, uma pega 92, um mecanismo de prisão 93, um parafuso de comando 96 e um motor 97.

A armação de transporte 95 forma o núcleo do mecanismo superior e proporciona uma armação estrutural aos outros componentes do mecanismo superior. A armação de transporte 95 compreende uma armação alongada que se prolonga desde uma extremidade frontal 155 até uma extremidade traseira 154 tal como mostrado na Figura 3. A armação compreende dois elementos laterais 151 e um elemento superior 152 que unem os dois elementos laterais 151. O elemento superior 152 está provido de duas abas verticais 156 tal como mais claramente mostrado na Figura 9b. Cada elemento lateral 151 compreende uma fenda lateral alongada 106 e o elemento superior 152 compreende uma fenda superior alongada 153 tal como se mostra mais claramente na Figura 5. A armação de transporte 95 é de preferência formada a partir de uma única moldagem e está simétrica em torno de uma linha média da cabeça de distribuição 3.

A armação de transporte 95 pode girar para a parte inferior 80 por um par de charneiras 98 formadas nas abas verticais 156 em pontos de articulação 150 tal como se vê mais claramente nas Figuras 9b a 9d. As charneiras 98 estão desviadas da superfície superior da parte inferior 80 e estão posicionadas acima do nível da superfície de suporte 82. Tal como se mostra mais claramente na Figura 9a por omissão de certas partes do alojamento 91, as charneiras 98 podem compreender uma roda dentada 157 que tem dentes 158 os quais engatam com um elemento de amortecimento durante a articulação da armação de transporte 95 para deste modo proporcionar controlo sobre a velocidade de articulação da armação de transporte 95. Por exemplo, o elemento de amortecimento pode atuar para assegurar que, se a pega 92 da cabeça de distribuição 3 for libertada quando a armação de transporte 95 estiver na posição levantada, então a armação de transporte 95 articula para baixo de uma maneira controlada em vez de cair livremente para contacto com a parte inferior 80. O elemento

de amortecimento pode compreender uma roda dentada adequada para engatar na roda dentada 157 e um amortecedor, tal como uma pá rotativa, móvel dentro de um fluido de amortecimento viscoso tal como óleo.

A pega 92 encontra-se ligada à armação de transporte 95 e prolonga-se em torno de uma frente da cabeça de distribuição 3. A pega 92 está ligada de modo a articular à armação de transporte 95 por um mecanismo tal que, com a armação de transporte 95 numa posição baixada, a pega 92 possa ser deprimida para engatar em ganchos proporcionados na pega 92 com saliências proporcionadas na parte inferior 80 de modo a reter de modo seguro a armação de transporte na posição baixada. Um exemplo de um tal mecanismo está descrito na EP1440644. No entanto, um tal mecanismo não é relevante para o presente invento. O mecanismo de prisão 93 compreende um elemento de prisão conformado em copo 100 e um encaixe conformado em copo 94. O elemento de prisão 100 está provido de um espigão central 101. É proporcionada uma pluralidade de protuberâncias flexíveis 102 num exterior do elemento de prisão 101 que engatam com uma flange virada para dentro 103 do encaixe 94, de modo a reter o elemento de prisão 100 de modo fixo dentro do encaixe 94 na montagem. O encaixe 94 está provido numa superfície superior de um elemento cilíndrico 104 no qual está assente uma porca roscada 105. A porca roscada 105 é engatada no parafuso de comando 96. O encaixe 94 do mecanismo de prisão 93 também está provido de um par de saliências ou similares que se engatam em e podem deslizar ao longo das fendas laterais 106 da armação de transporte 95, de modo a manter a orientação correta do encaixe 94 quando da operação do parafuso de comando 96. Consequentemente, pode ser utilizada a rotação do parafuso de comando 96 para mover o encaixe 94 e, assim, o elemento de prisão 100 reciprocamente ao longo do eixo longitudinal do mecanismo superior 90 desde a extremidade frontal 155 até à extremidade traseira 154 da armação de transporte 95 tal como vai ser descrito abaixo quando for discutida a operação da cabeça de distribuição 3. Tal como se mostra melhor nas Figuras 8a e 8b, o encaixe 94 compreende ainda um par de peças de cauda 108 as quais se prolongam para trás a partir de qualquer dos lados do corpo conformado em copo do encaixe 94. As peças de cauda 108 estão, cada uma, providas de um pino 107 em ou perto de uma sua

extremidade distal, a utilização do qual vai ser descrita abaixo.

O parafuso de comando 96 está montado na armação de transporte 95. O parafuso de comando 96 está localizado na direção de um topo da armação de transporte 95 na abertura proporcionada pela fenda superior 153 tal como mostrado na Figura 5. Assim, o parafuso de comando 96 prolonga-se acima do encaixe 94 e prolonga-se ao longo do eixo longitudinal do mecanismo superior 90 desde a extremidade traseira 154 até à extremidade frontal 155 da armação de transporte 95. O motor 97 encontra-se ligado de modo operacional a uma extremidade traseira do parafuso de comando 96 e tem capacidade para rodar o parafuso de comando 96 tanto no sentido horário como no sentido anti-horário. Tal como mostrado, o motor 97 está montado na armação de transporte 95 e atravessa o eixo longitudinal do mecanismo superior 90 para poupar espaço e encontra-se ligado ao parafuso de comando 96 por meio de uma disposição de engrenagem adequada tal como engrenagens cónicas.

A guia de cartucho 110 está localizada entre a parte inferior 80 e o mecanismo superior 90. A guia de cartucho 110 assenta e pode deslizar em relação à parte inferior 80 enquanto se interliga de modo operativo com o mecanismo superior 90 tal como abaixo descrito.

A guia de cartucho 110 compreende um elemento anular 111 e duas abas que se prolongam verticalmente 113. O elemento anular 111 e as abas 113 encontram-se formados como uma única moldagem a partir, por exemplo, de um material plástico. O elemento anular 111 compreende um anel que define uma abertura 112 conformada para receber um cartucho 70. A face inferior da guia de cartucho 110 assenta na superfície de suporte 82. Enquanto a abertura 112 se conformar justamente com a forma do cartucho 70 de modo a permitir a orientação e colocação precisas do cartucho, é ligeiramente maior do que o cartucho 70 de tal modo que um cartucho 70 colocado dentro da abertura 112 assenta na superfície de suporte 82 da parte inferior 80 em vez de ser na própria guia de cartucho 110. A abertura 112 está conformada também para acomodar uma porção de pega 71 do cartucho 70 tal como mostrado na Figura 4. A pega 71 fica deste

modo orientada para uma frente da cabeça de distribuição 3 e posicionada simetricamente na linha média da cabeça de distribuição 3.

As abas 113 estão localizadas em cada lado da guia de cartucho 110 e, tal como se vê melhor nas Figuras 8a e 8b, estão cada uma providas de uma fenda 114 de forma arqueada na qual, na montagem, os pinos 107 do encaixe 94 são recebidos de modo deslizante. Assim, a guia de cartucho 110 e o mecanismo de prisão ficam interligados. Cada fenda 114 compreende uma primeira porção 115 na forma de um arco que tem um centro de rotação coincidente com o ponto de articulação 150 do mecanismo de prisão 93. Cada fenda 114 compreende também uma segunda porção 116 na forma de um arco cujo centro de curvatura instantâneo não coincide com o ponto de articulação 150. Vai ser descrita abaixo a função da fenda 114.

A cabeça de distribuição 3 compreende ainda um leitor de código de barras 120 e um mecanismo de perfuração 119.

O leitor de código de barras 120 está localizado na cavidade de leitor de código de barras 87 e fica orientado para poder transmitir e receber sinais através da janela de código de barras 84. Devido à orientação transversal da janela de código de barras 84 e do leitor de código de barras 120, pode ver-se que o leitor de código de barras 120 lê os códigos de barras do cartucho 70 ao varrer um feixe de luz numa direção transversalmente através da cabeça de distribuição.

O mecanismo de perfuração 119 compreende uma unidade perfuradora 121, um motor 130, um parafuso de comando 131 e um mecanismo de ligação 133. O mecanismo de perfuração 119 opera para elevar e baixar a unidade perfuradora 121. A unidade perfuradora 121 está localizada na cavidade de unidade perfuradora 86 da parte inferior 80.

Tal como mostrado nas Figuras 12a a 12c, a unidade perfuradora 121 compreende um corpo 122 que tem ali montado um perfurador de entrada 123 e um perfurador de saída 124. O corpo 122 está provido de uma conduta 125 que liga o perfurador de entrada 123 a uma entrada de fluido 126 do corpo 122. A entrada de fluido 126 é acoplada por tubagem a um abastecimento de

água na montagem da cabeça de distribuição ao resto da máquina 1. Encontra-se localizado um elemento de vedação 128 numa face superior do corpo 122 que envolve o perfurador de entrada 123 e o perfurador de saída 124. O elemento de vedação 128 está provido de porções anulares elevadas 129 que envolvem o elemento de perfuração do perfurador de entrada 123 e o elemento de perfuração do perfurador de saída 124.

A cavidade de unidade perfuradora 86 também está provida de uma calha em bico 89 tal como mostrada na Figura 3 dentro da qual a unidade perfuradora 121 se prolonga. A calha em bico 89 atua como um funil para canalizar a bebida descarregada através do perfurador de saída 124 para o bocal de saída 5 localizado num fundo da calha 89 em bico.

O motor 130 está localizado numa traseira da cabeça de distribuição 3 distante da unidade perfuradora 121. O motor 130 está orientado em geral em linha com um eixo longitudinal da parte inferior 80 mas está inclinado para baixo ligeiramente abaixo da horizontal. O motor 130 está acoplado ao parafuso de comando 131 por meio de um elemento de acoplamento traseiro roscado, geralmente conformado em U, 138, tal como se vê mais claramente na Figura 10. Uma extremidade distal do parafuso de comando 131 está provida de um batente terminal. O motor 130 é capaz de rodar o parafuso de comando 131 quer no sentido horário quer no sentido anti-horário de modo a mover o elemento de acoplamento traseiro 138 reciprocamente para a frente e para trás em relação à parte inferior 80.

Tal como mostrado na Figura 10, o mecanismo de ligação 133 compreende uma ligação primária conformada em U 135 que tem um par de braços que se prolongam para a frente 135a, um par de ligações secundárias 136, um par de ligações terciárias 137, o elemento de acoplamento traseiro 138 e um elemento de acoplamento dianteiro 149. O mecanismo de ligação é montado na parte inferior 80 por meio de uma placa de montagem traseira 160, uma placa de montagem frontal 161 e duas placas de montagem laterais 162 as quais estão todas montadas de modo seguro num lado de baixo da moldagem superior da parte inferior 80.

É proporcionado um par de primeiros pontos de articulação 139 nas placas de montagem laterais 162. É proporcionado um par de segundos pontos de articulação 140 na placa de montagem frontal 161.

Tal como se mostra mais claramente nas Figuras 10, 11a e 11b, a ligação primária conformada em U 135 pode ser acoplada de modo a rodar na extremidade traseira ao elemento de acoplamento traseiro 138.

O elemento de acoplamento dianteiro 149 compreende um elemento geralmente conformado em U que tem dois braços 146 e uma ponte de interligação 147. As extremidades distais dos braços 146 são acopladas de modo a rodarem aos primeiros pontos de articulação 139.

As ligações secundárias 136 encontram-se ligadas de modo a rodarem nos braços de ligação primários 135a nos terceiros pontos de articulação 141, de tal modo que uma extremidade dianteira de cada braço de ligação primário 135a seja ligada a uma extremidade traseira da respetiva ligação secundária 136. A extremidade oposta de cada ligação secundária 136 encontra-se acoplada de modo a rodar ao elemento de acoplamento dianteiro 149 nos quartos pontos de articulação 148.

As ligações terciárias 137 estão ligadas entre os terceiros pontos de articulação 141 (onde os braços de ligação primários 135a e as ligações secundárias 136 estão acoplados) e os segundos pontos de articulação 140 na placa de montagem frontal 161.

A unidade de perfuração 121 encontra-se montada de modo rígido na ponte de interligação 147 do elemento de acoplamento dianteiro 149 tal como mostrado na Figura 10. Alternativamente, a unidade perfuradora 121 pode ser formada como uma peça com o elemento de acoplamento frontal 149.

Tal como se mostra mais claramente na Figura 10, o mecanismo de ligação 133 transfere a força motriz do motor 130 na traseira da cabeça de distribuição 3 para uma frente da cabeça de distribuição 3. Em adição, ao utilizar pares de braços de ligação primária 135a, ligações secundárias 136 e

ligações terciárias 137 assim como elementos conformados em U 135, 149, o mecanismo de ligação prolonga-se à volta da calha de ejeção 85 sem perturbar a calha tal como mostrado na Figura 5.

Vai ser descrita abaixo a operação do mecanismo de perfuração 119.

A máquina de preparação de bebidas também compreende um controlador para controlar a operação da máquina, incluindo a operação dos componentes de cada cabeça de distribuição 3 tal como os motores 95, 130 e o leitor de código de barras 120.

A cabeça de distribuição 3 também pode estar provida de dispositivos de interbloqueio ou deteção ligados ao controlador para proporcionar dados ao controlador acerca da posição do encaixe 94 no seu parafuso de comando 96, a posição do mecanismo de perfuração 119 e a posição do mecanismo superior 90, por exemplo, quer o mecanismo superior 90 esteja ou não na posição fechada. Tipicamente é proporcionado um interbloqueio para confirmar o fecho da pega 92 quando o mecanismo superior 90 estiver na posição baixada. A operação da cabeça de distribuição 3 é impedida quando este interbloqueio indicar que a pega 92 está aberta.

Como uma alternativa ao proporcionar de um interbloqueio no parafuso de comando 96 para indicar a posição do encaixe 94, pode ser utilizado um controlo de deteção de corrente. Na deteção da corrente, a corrente arrastada pelo motor 97 é monitorizada e o controlador interpreta um aumento na corrente arrastada acima de um limite pré-ajustado como sendo indicador do encaixe 94 que alcançou um dos seus fins de curso quer na extremidade frontal 155 quer na extremidade traseira 154 da armação de transporte 95.

Em utilização, a cabeça de distribuição 3 é primeiro aberta para permitir a inserção de um cartucho 70 do tipo que tem uma porção superior conformada em taça 76 selada por uma membrana inferior flexível 77 à volta de uma flange periférica 78 ao mover o mecanismo superior 90 para a posição levantada tal como mostrado na Figura 3. A abertura do mecanismo superior é alcançada ao abrir primeiro a pega 92 para desengatar os

ganchos das saliências da parte inferior 80 e depois elevando a pega 92. Tal como mostrado na Figura 3 e na Figura 9a, na posição levantada do mecanismo superior 90, a guia de cartucho 110 encontra-se posicionada numa posição mais para frente para facilitar o carregamento do cartucho 70 e o elemento de prender 100 é levantado como parte do mecanismo superior 90. A guia de cartucho 110 fica assim posicionada devido à interação dos pinos 107 das peças de cauda 108 nas fendas 114 da guia de cartucho 110. Em particular na posição levantada, cada pino 107 é movido para um topo da primeira porção 115 da fenda 114 tal como mostrado na Figura 9a.

O cartucho 70 é então inserido dentro da abertura 112 da guia de cartucho 110 de tal modo que o cartucho 70 assente sobre a superfície de suporte 82 tal como mostrado na Figura 4. Na Figura 4 a cabeça de distribuição 3 é mostrada com um cartucho 70 que tem um perfil relativamente raso. A porção de pega 71 do cartucho 70 fica alinhada na direção de uma frente da cabeça de distribuição 3 e encontra-se na linha média da cabeça de distribuição 3.

O mecanismo superior 90 é depois fechado na posição mostrada na Figura 5 ao pressionar para baixo na pega 92. O fecho do mecanismo superior 90 faz com que a guia de cartucho 110 e o cartucho 70 deslizem para trás sobre a superfície de suporte 82 para uma posição de distribuição em que o cartucho 70 fica corretamente alinhado com a abertura de furador 83 e a janela de código de barras 84. O movimento para trás da guia de cartucho 110 é provocado pela interação dos pinos 107 e fendas 114. Tal como mostrado na Figura 8a, 8b e nas Figuras 9a até 9d, a rotação para baixo do mecanismo superior 90 faz com que o mecanismo de prisão 93 também rode para baixo ao mover primeiro os pinos 107 ao longo da primeira porção 115 das fendas 114 e depois ao longo da segunda porção 116. O movimento dos pinos 107 ao longo da primeira porção 115 das fendas até à posição mostrada na Figura 9c não provoca qualquer movimento da guia de cartucho 110 uma vez que o centro de curvatura da primeira porção 115 coincide com o ponto de rotação do mecanismo de prisão 93. No entanto, uma rotação adicional para baixo do mecanismo de prisão 93 provoca de facto um deslizamento para trás da guia de cartucho 110 devido aos pinos 107 encostarem contra uma face mais de trás das fendas 114

para deste modo forçar a guia de cartucho 110 a mover-se para acomodar o movimento do pino para a posição mostrada na Figura 9d. Na posição fechada do mecanismo de prisão 93, a guia de cartucho 110 moveu-se num sentido para trás entre 7,8 e 10 mm.

Na posição fechada, o espigão 101 do elemento de prender 100 é engatado num poço central relativamente pouco profundo 75 formado na porção superior 76 do cartucho 70. O elemento de prender 100 também está provido de uma formação 79 alinhada com uma região de entrada do cartucho 100. O rebordo inferior do elemento de prender 100 fica alinhado com e é concebido para fazer contacto com a flange periférica 78 do cartucho 70 na posição fechada. Assim, na posição fechada ou presa, o elemento de prender 100 aplica uma força de prisão no cartucho 70. Esta força é principalmente aplicada à região central do cartucho 70 pelo espigão 101 e à região de entrada do cartucho 70 pela formação 79. No entanto, se for necessário, o rebordo inferior do elemento de prender 100 pode aplicar uma força relativamente pequena à flange periférica 78. Neste ponto, a unidade perfuradora 121 ainda está baixada. Por conseguinte, a força aplicada ao cartucho 70 impele o cartucho para contacto com a superfície de suporte 82. Assim, a membrana inferior 77 carrega alguma da carga aplicada na área que envolve imediatamente a abertura de furador 83. Em adição, o resto da carga aplicada ao cartucho 70 é suportada através da flange periférica 78 onde contacta a superfície de suporte 82.

O fecho do mecanismo superior 90 também dispara a operação do leitor de código de barras 120 para ler o código de barras no cartucho 70 ao transmitir através da janela de código de barras 84. O sinal detetado recebido é depois fornecido ao controlador que, deste modo, determina os parâmetros de distribuição corretos para o cartucho inserido, tais como a temperatura da água, volume, tempo de imersão, etc.

A abertura do mecanismo superior 90 depois de um ciclo de distribuição e ejeção ter tido lugar resulta numa inversão do movimento da guia de cartucho 110 acima descrita.

Uma vantagem particular deste movimento da guia de cartucho 110 consiste em permitir a acomodação de cartuchos que têm um perfil relativamente profundo, tal como o tipo de

cartucho 70 mostrado nas Figuras 9a a 9d. Tal como mostrado nas Figuras 9a a 9d, manter a guia de cartucho 110 na posição de carga da Figura 9a até o mecanismo de prisão 93 ter rodado parcialmente para baixo até ao ponto mostrado na Figura 9c permite que o rebordo inferior do elemento de prender 100 desimpeça o ponto traseiro superior 73 do cartucho 70. O movimento para trás subsequente do cartucho 70 permite que um elemento de prender 100 que se conforma proximamente com o diâmetro do cartucho seja utilizado enquanto se evita o sujar do rebordo do elemento de prender numa face frontal 74 do cartucho ou do espigão 101 nos lados do poço central relativamente profundo 75 do cartucho 70. Deste modo, o tamanho do elemento de prender 100 é minimizado sem precisar que um movimento substancialmente vertical do mecanismo de prisão 93 seja utilizado para permitir a inserção de cartuchos de profundidade variável.

Tal como mostrado na Figura 5, neste momento a unidade perfuradora 121 encontra-se na posição baixada de tal modo que o perfurador de entrada 123 e o perfurador de saída 124 ficam totalmente abaixo do nível da superfície de suporte 82. Ao receber um comando de arranque a partir do utilizador (através por exemplo de pressionar um botão de arranque/paragem), o controlador da máquina 1 opera o motor 130 para levantar o mecanismo de perfuração 119 para a posição levantada mostrada na Figura 6, de tal modo que o perfurador de entrada 123 e o perfurador de saída 124 fiquem levantados de forma clara do nível da superfície de suporte 82. Na posição levantada, a unidade perfuradora 121 é levantada até ao ponto onde o elemento de vedação 128 fica orientado substancialmente de modo horizontal com o nível geral do elemento de vedação 128 que é o nível com a superfície de suporte 82. No entanto, nesta posição, as porções anulares elevadas 129 do elemento de vedação 128 encontram-se ligeiramente acima do nível da superfície de suporte 82. Desta maneira, as porções anulares elevadas 129 são capazes de distorcer ligeiramente e, deste modo, submetem a tensão a membrana inferior flexível 77 do cartucho 70. A flange periférica 78 do cartucho 70 permanece em contacto com a superfície de suporte 82 devido ao contacto de constrição do rebordo inferior do elemento de prender 100.

Em adição, o movimento para cima da unidade perfuradora 121 impele o cartucho 70 mais apertadamente contra o espigão 101 e a formação 79 do elemento de prender 100 para aumentar a força de prender que retém o cartucho 70 na posição entre o elemento de prender 100 e a unidade perfuradora 121. Assim, a combinação da ação do elemento de prender 100 e da unidade perfuradora 121 cria uma força de prender mínima de 30N na entrada do cartucho e uma força de entre 75 e 130N na saída.

O movimento do mecanismo de perfuração 119 da posição baixada para a posição levantada vê-se mais claramente nas Figuras 11a e 11b e envolve uma rotação da unidade perfuradora 121 em torno do seu ponto de articulação de entre 5 e 10 graus e, de preferência, maior do que 7,5 graus. Quando da operação do motor 130, o elemento de acoplamento traseiro 138 é movido para a frente em aproximadamente 20 mm pela rotação do parafuso de comando 131. Como resultado do acoplamento do elemento de acoplamento traseiro 138 com a ligação primária 135, a ligação primária 135 é movida substancialmente numa direção em linha com o eixo longitudinal da ligação primária muito embora isto possa ser acompanhado por um ligeiro movimento de rotação da ligação primária 135 em relação ao elemento de acoplamento traseiro 138. Ao mesmo tempo, os braços de ligação primários 135a empurram as extremidades inferiores das ligações secundárias 136. Devido à constrição das ligações terciárias 137, que acoplam os braços de ligação primários 135a e as ligações secundárias 136 aos segundos pontos de articulação 140, o movimento de empurrar dos braços de ligação primários 135a faz com que as ligações secundárias 136 rodem num sentido horário tal como se vê na Figura 11b. Esta rotação resulta numa rotação para cima do elemento de acoplamento frontal 149 devido ao acoplamento das ligações secundárias 136 ao elemento de acoplamento frontal 149 e ao acoplamento dos braços 148 do elemento de acoplamento frontal 149 aos primeiros pontos de articulação 139 das placas de montagem laterais 162. A rotação para cima do elemento de acoplamento frontal 149 resulta consequentemente na rotação para cima da unidade perfuradora 121 devido à ligação rígida da unidade perfuradora 121 ao elemento de acoplamento frontal 149. Na posição levantada, as ligações terciárias 137 são substancialmente verticais e também estão alinhadas com as ligações secundárias 136, as quais estão também alinhadas verticalmente. Nesta posição, as

ligações secundárias e terciárias são capazes de resistir melhor às cargas para baixo aplicadas pelo elemento de prender 100 ao cartucho 70. O movimento das ligações secundárias e terciárias também atua da maneira de um fecho com alavanca em que as ligações secundárias e terciárias encaixam à pressão e têm uma tendência a permanecer na posição da Figura 11b até ser aplicada uma força de retração positiva pelo motor 130.

A elevação do mecanismo de perfuração 119 provoca a perfuração do cartucho 70 pelo perfurador de entrada 123 e pelo perfurador de saída 124 para formar, respetivamente, uma entrada e uma saída no lado de baixo do cartucho 70.

Uma vez que o controlador deteta que a unidade perfuradora 121 se encontra na posição levantada começa a distribuição de uma bebida a partir do cartucho 70. Tal como com a operação do parafuso de comando 96, a deteção da corrente do motor 130 pode ser utilizada pelo controlador para determinar a posição da unidade perfuradora 121. A água aquecida é canalizada a partir da entrada de fluido 126 através da conduta 125 e perfurador de entrada 123 e para dentro do cartucho. A bebida resultante é descarregada através do perfurador de saída 124, calha 89 em bico e para fora da saída 5 para um recetáculo de espera 6.

Uma vez que a distribuição tenha parado, a unidade perfuradora 121 é baixada pela inversão da operação acima descrita ao operar o motor 130 num sentido inverso. Isto desimpede o perfurador de entrada 123 e o perfurador de saída 124 do percurso de ejeção do cartucho 70 e também remove uma porção do carregamento aplicado ao cartucho 70.

O controlador opera então o motor 97 para ejetar o cartucho 70 pelo movimento do cartucho 70 para uma posição de ejeção. A operação do motor 97 roda o parafuso de comando 96, fazendo com que o encaixe de prisão 94 e o elemento de prender 100 deslizem para trás para a posição mostrada na Figura 7. O elemento de prender 100 move o cartucho 70 junto com o mesmo, arrastando deste modo o cartucho 70 sobre a calha de ejeção 85. Durante este movimento o cartucho 70 fica ainda perante uma certa carga a partir do encaixe 94 do mecanismo superior 90. Uma vez que o cartucho 70 esteja substancialmente ou

totalmente alinhado com a calha 85 cai perante a gravidade para baixo para a calha 85 para dentro de uma lata de lixo numa parte inferior da máquina 1. É para ser notado que, durante este movimento, a parte exterior do alojamento 91 do mecanismo superior 90 permanece estacionária de tal modo que o movimento do mecanismo de prisão 93 permanece interno à cabeça de distribuição 3. Uma vantagem particular é que a cabeça de distribuição 3 não precisa de ser aberta de modo a ejetar o cartucho 70. Em adição, o mecanismo de prisão 93 afeta não só a prisão do cartucho 70 durante a distribuição da bebida mas também a ejeção do cartucho 70.

O motor 97 é então invertido para mover o mecanismo de prisão 93 de volta para a posição dianteira pronta para o próximo ciclo de distribuição.

Opcionalmente, pode ser utilizada uma purga de vapor para limpar a cavidade de unidade perfuradora 86, a superfície de suporte 82 e o elemento de prender 100. É direcionado vapor através do perfurador de entrada 123. A purga de vapor pode ser realizada com o corpo perfurador 121 na posição levantada ou baixada. Em adição, pode ser levada a cabo automaticamente depois de cada ciclo de distribuição e ou ser levada a cabo de tempos a tempos quer pelo controlo manual do utilizador quer pelo controlo automático do controlador. Também pode ser utilizada uma purga de vapor durante o ciclo de distribuição quando o cartucho 70 se encontrar na posição de distribuição para secar o cartucho 70 e ajudar a conduzir para fora quaisquer líquidos restantes no cartucho 70.

Lisboa, 2017-09-27

REIVINDICAÇÕES

1 - Cabeça de distribuição (13) para uma máquina de preparação de bebidas que compreende:

uma entrada virada para cima (123) para fornecer água a um cartucho recebido na cabeça de distribuição;

uma saída virada para baixo (124) para escoamento de saída da bebida;

um leitor de código de barras (120) que tem uma janela de leitor de código de barras (84) através da qual os sinais podem ser transmitidos;

caracterizada por a entrada (123), a saída (124) e a janela de leitor de código de barras (84) estarem dispostas numa linha, estando a saída intermédia à entrada e à janela de leitor de código de barras.

2 - Cabeça de distribuição tal como reivindicada na reivindicação 1, em que a cabeça de distribuição compreende uma primeira parte que define uma superfície de suporte para um cartucho, estando a entrada, a saída e a janela de leitor de código de barras localizadas na ou sobre a primeira parte.

3 - Cabeça de distribuição tal como reivindicada em qualquer reivindicação anterior, em que a entrada compreende um perfurador de entrada para formar uma abertura de entrada num cartucho recebido na cabeça de distribuição e compreendendo a saída um perfurador de saída para formar uma abertura de saída num cartucho recebido na cabeça de distribuição.

4 - Cabeça de distribuição tal como reivindicada na reivindicação 3, em que o perfurador de entrada e o perfurador de saída se podem mover entre uma posição estendida e uma posição retraída.

5 - Cabeça de distribuição tal como reivindicada em qualquer reivindicação anterior, em que a cabeça de distribuição compreende ainda uma calha de ejeção e a entrada, a saída, a janela de leitor de código de barras e a calha de ejeção estão localizadas numa linha, estando a saída e a entrada intermédias à janela de leitor de código de barras e à calha de ejeção.

6 - Cabeça de distribuição tal como reivindicada na reivindicação 5, em que a janela de leitor de código de barras está localizada numa frente da cabeça de distribuição e a calha de ejeção está localizada numa traseira da cabeça de distribuição.

7 - Cabeça de distribuição tal como reivindicada em qualquer reivindicação anterior, em que um centróide da entrada, um centróide da saída e um centróide da janela de leitor de código de barras se encontram numa linha direita.

8 - Cabeça de distribuição tal como reivindicada em qualquer reivindicação anterior, em que a janela de leitor de código de barras compreende uma janela retangular, em que um bordo mais extenso da janela retangular está disposto perpendicularmente a uma linha que une a entrada, a saída e a janela de leitor de código de barras.

9 - Cabeça de distribuição tal como reivindicada em qualquer reivindicação anterior, em que a cabeça de distribuição compreende ainda um elemento de prender que é móvel em relação a uma primeira parte desde uma posição aberta até uma posição de prender e até uma posição de ejeção;

estando o elemento de prender na posição aberta posicionado para permitir o carregamento de um cartucho para dentro da cabeça de distribuição;

podendo o elemento de prender na posição de prender ser preso contra o referido cartucho;

podendo o elemento de prender na posição de ejeção estar posicionado para permitir a ejeção do referido cartucho;

podendo o elemento de prender mover-se numa direção substancialmente paralela à primeira parte desde a posição de prender até à posição de ejeção, em que o movimento do elemento de prender para a posição de ejeção é tal que uma entrada e uma saída do cartucho se movem para fora da, e não passam sobre a, ou na vizinhança da janela de leitor de código de barras da cabeça de distribuição.

10 - Máquina de preparação de bebidas que compreende uma cabeça de distribuição tal como reivindicada em qualquer reivindicação anterior.

11 - Sistema de preparação de bebidas que compreende uma máquina de preparação de bebidas tal como reivindicada na reivindicação 10 e um ou mais cartuchos, em que o um ou mais cartuchos contêm um ou mais ingredientes de bebida.

12 - Cartucho para utilizar numa máquina de preparação de bebidas de um tipo que compreende:

uma cabeça de distribuição;

uma entrada virada para cima para fornecer água ao cartucho recebido na cabeça de distribuição;

uma saída virada para baixo para escoamento de saída da bebida; e

um leitor de código de barras que tem uma janela de leitor de código de barras através da qual os sinais podem ser transmitidos;

compreendendo o cartucho, ou estando adaptado para conter em utilização, uma quantidade de um ou mais ingredientes de bebida,

compreendendo uma superfície inferior do cartucho uma entrada e uma saída dispostas para comunicarem respetivamente com a entrada e a saída da cabeça de distribuição da máquina de preparação de bebidas quando o cartucho for inserido dentro da máquina de tal modo que, em utilização, a água a partir da entrada da cabeça de distribuição passe para cima através da entrada do cartucho e tal que a bebida produzida a partir da água e o um ou mais ingredientes de bebida passem para baixo através da saída do cartucho para se escoarem para fora da saída da cabeça de distribuição,

compreendendo ainda a superfície inferior do cartucho um código de barras que, em utilização, se pode ler pelo leitor de código de barras da máquina de preparação de bebidas para controlar a operação da máquina de preparação de bebidas,

caracterizado por o código de barras, a entrada e a saída do cartucho estarem localizados numa linha, estando a saída intermédia à entrada e ao código de barras.

13 - Cartucho tal como reivindicado na reivindicação 12, em que um centróide da entrada, um centróide da saída e um centróide do código de barras se encontram numa linha direita.

14 - Cartucho tal como reivindicado na reivindicação 12 ou reivindicação 13, em que o código de barras compreende uma

disposição retangular de linhas de codificação, em que um bordo mais extenso da disposição retangular está disposto perpendicularmente a uma linha que une a entrada, a saída e o código de barras.

15 - Método de distribuir uma bebida a partir de um cartucho que utiliza uma máquina de preparação de bebidas,

sendo a máquina de preparação de bebidas do tipo que tem uma cabeça de distribuição que compreende: uma entrada para fornecer água ao cartucho, uma saída para bebida, um leitor de código de barras que tem uma janela de leitor de código de barras, uma calha de ejeção, e um elemento de prender; estando a janela de leitor de código de barras e a calha de ejeção localizados numa linha com a entrada e a saída, e estando a entrada e a saída intermédias à janela de leitor de código de barras e à calha de ejeção;

sendo o cartucho do tipo que compreende uma entrada, uma saída e um código de barras; estando a entrada, a saída e o código de barras localizados numa linha com a saída intermédia à entrada e ao código de barras;

em que o método compreende os passos de:

mover o elemento de prender para uma posição aberta;

inserir o cartucho dentro da cabeça de distribuição;

mover o elemento de prender para uma posição fechada de tal modo que a entrada, a saída e o código de barras do cartucho fiquem alinhados respetivamente com a entrada, a saída e a janela de leitor de código de barras da cabeça de distribuição;

bombear água através da entrada da cabeça de distribuição e da entrada do cartucho, de modo a formar uma bebida a partir do um ou mais ingredientes de bebida do cartucho;

distribuir a referida bebida para fora da saída do inserto e da saída da cabeça de distribuição;

mover o elemento de prender da posição fechada para a posição de ejeção para mover o cartucho num alinhamento com a calha de ejeção para alcançar a ejeção do cartucho a partir da cabeça de distribuição;

em que o movimento do cartucho para a calha de ejeção é tal que a entrada e a saída do cartucho se movem da, e não passam sobre a, ou na vizinhança da janela de leitor de código de barras da cabeça de distribuição.

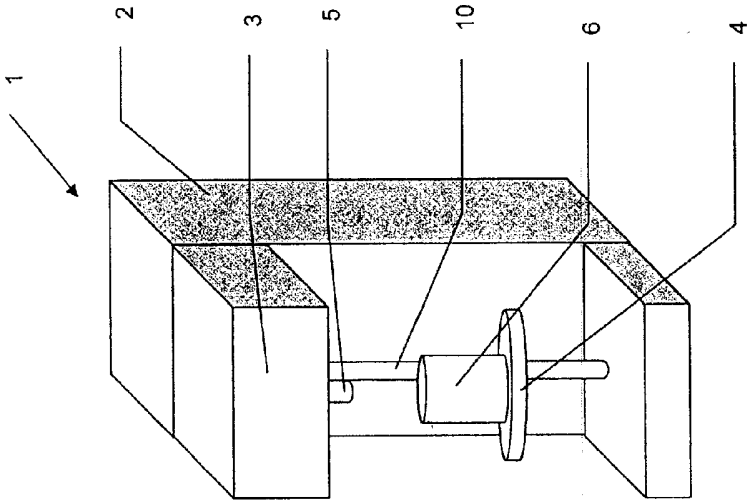


Fig. 2

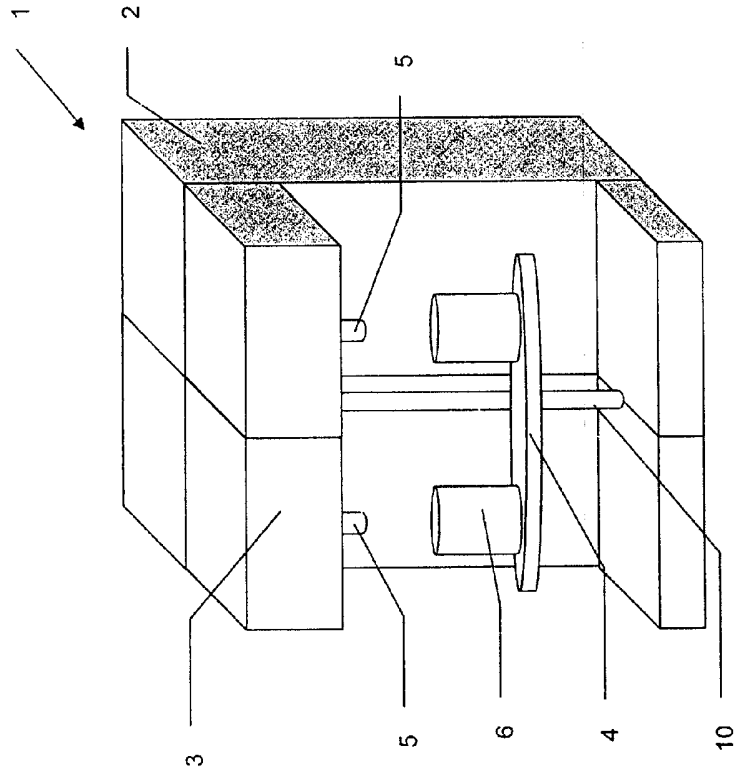
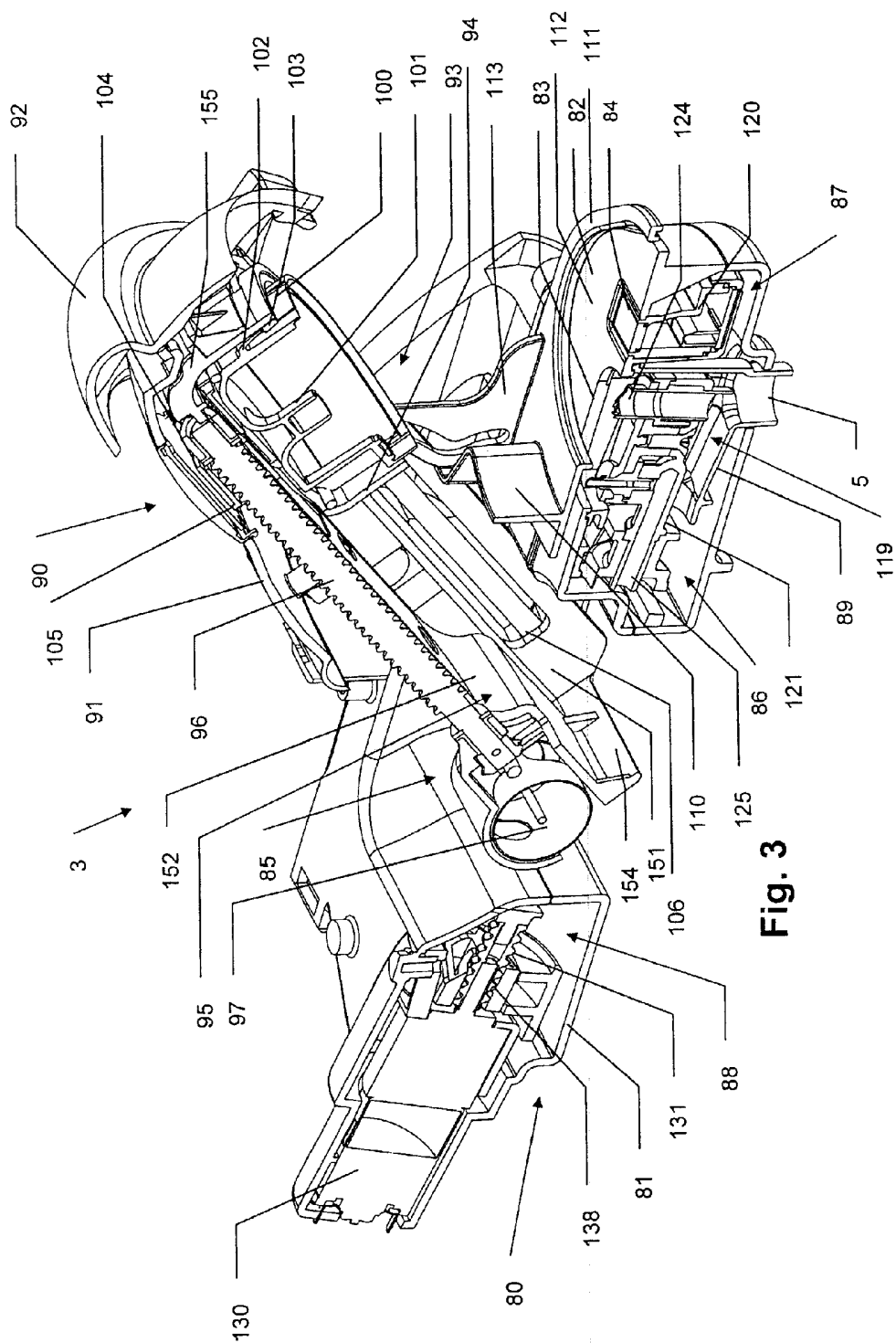
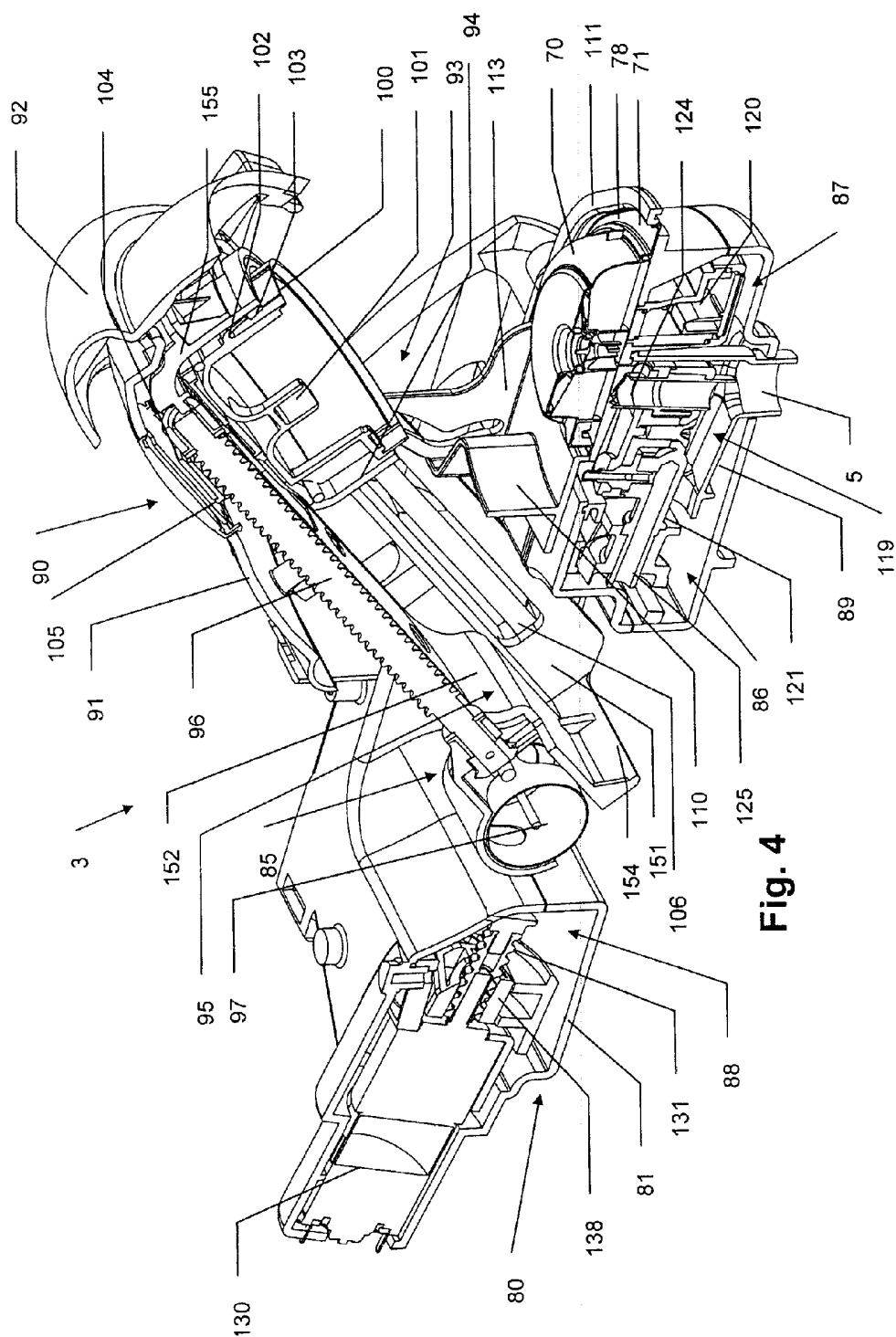
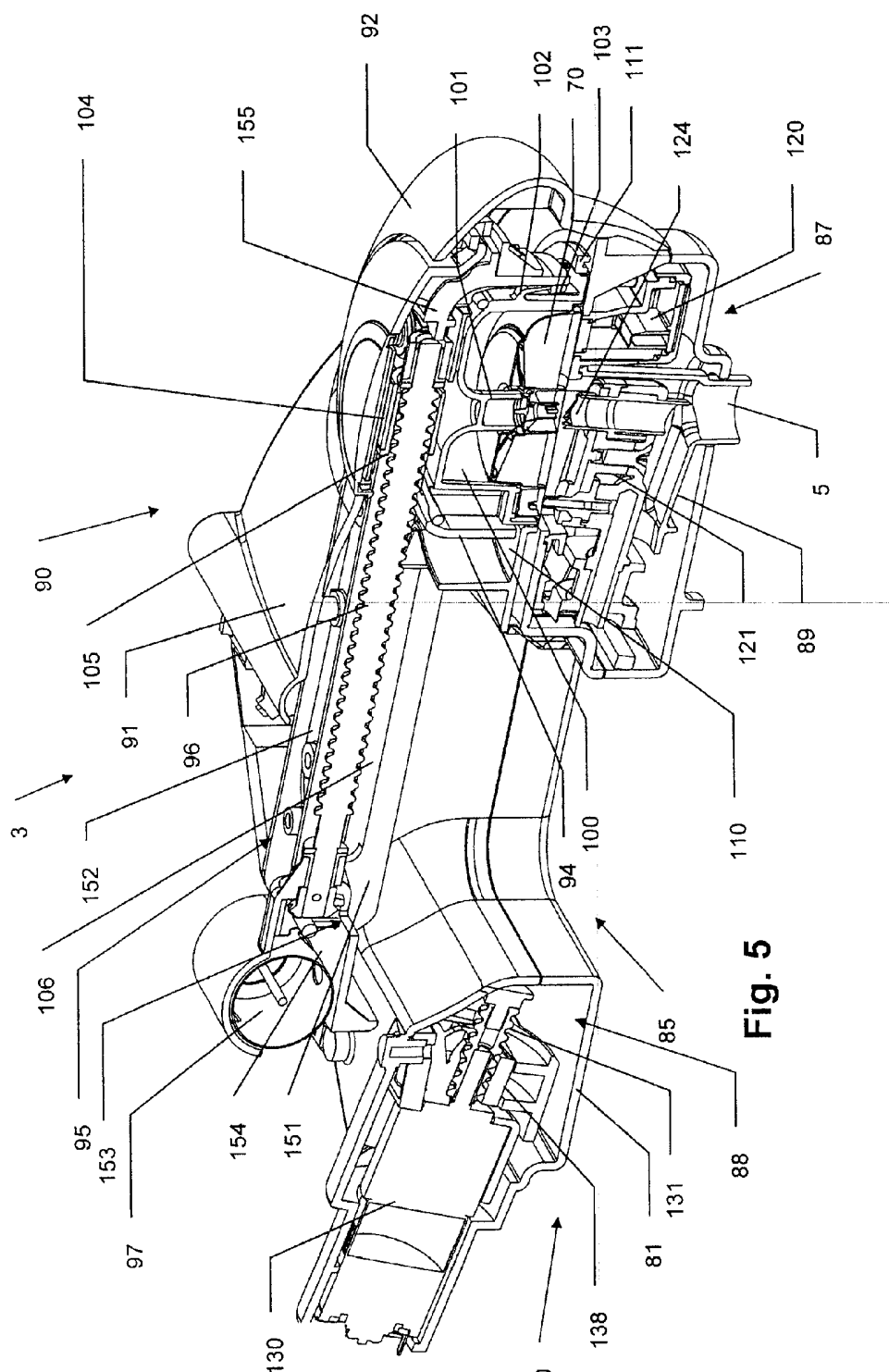
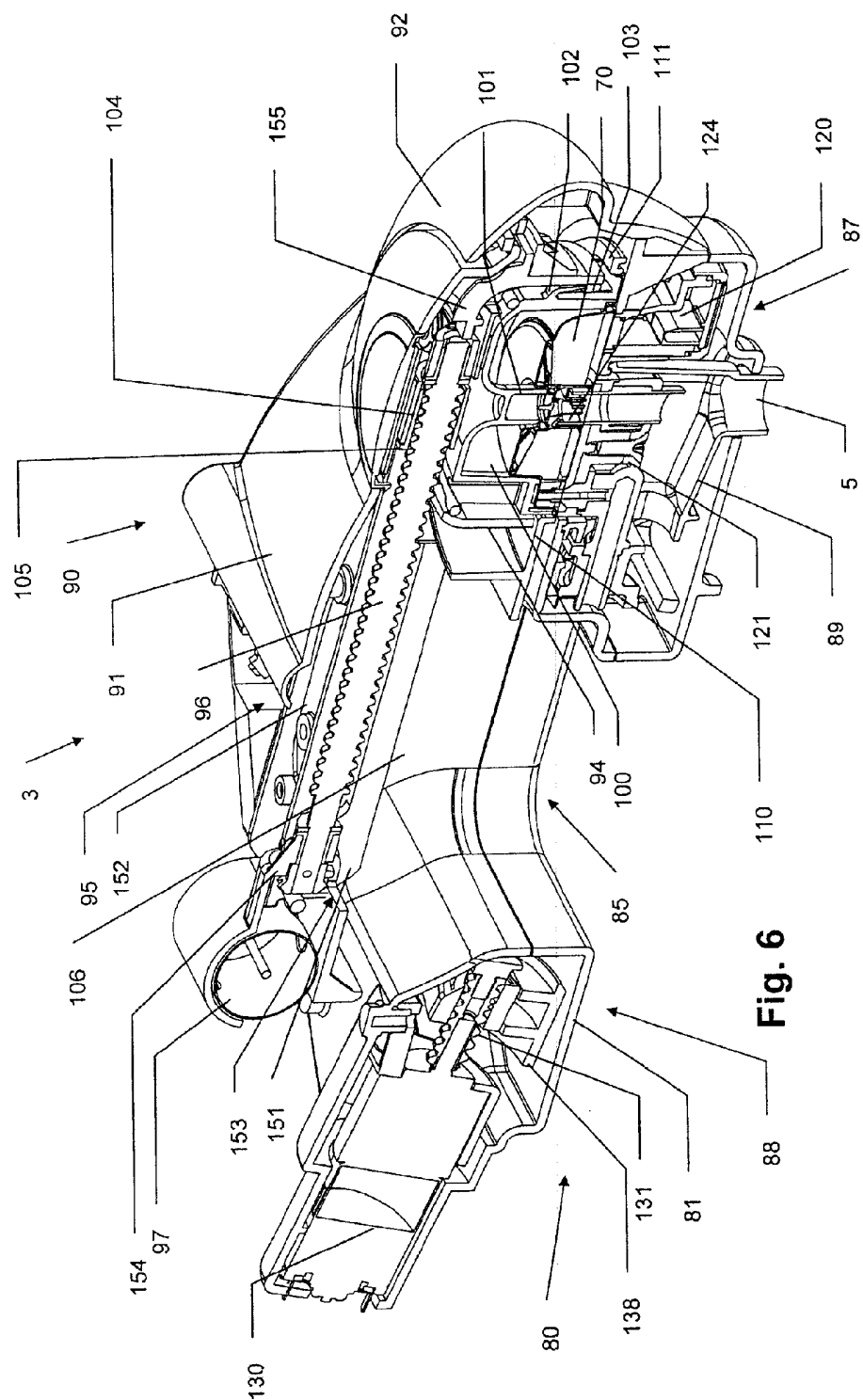


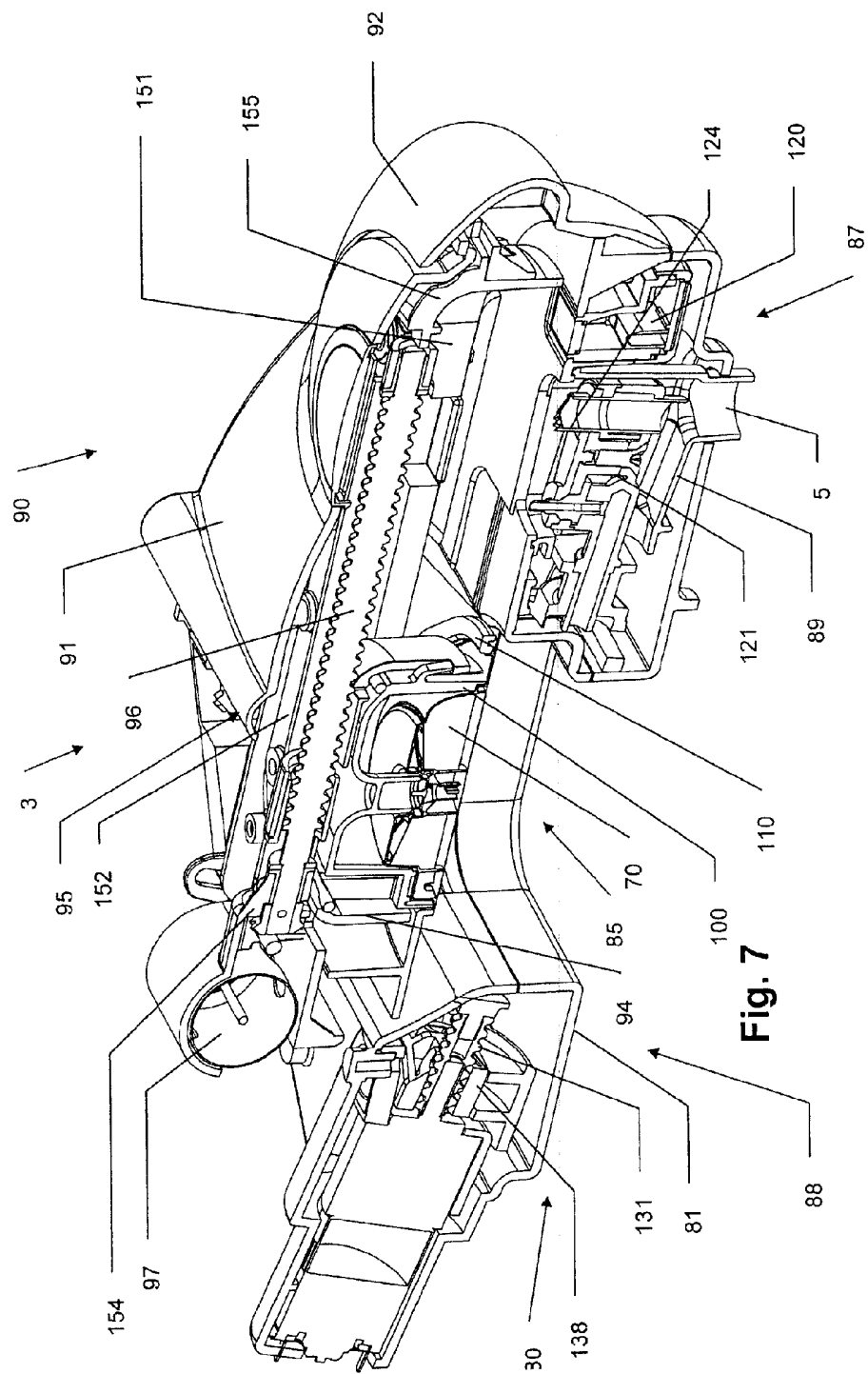
Fig. 1











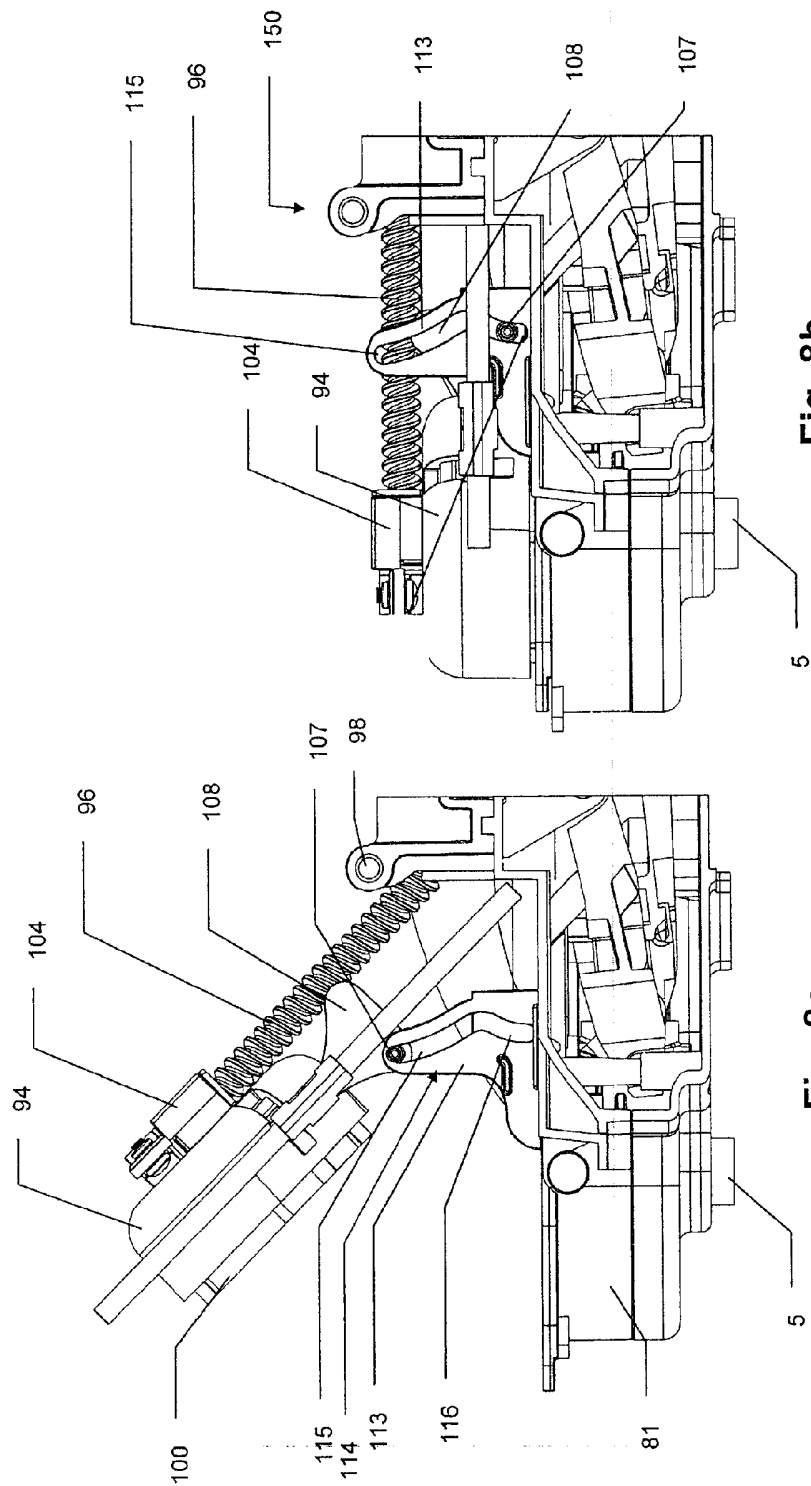


Fig. 8b

Fig. 8a

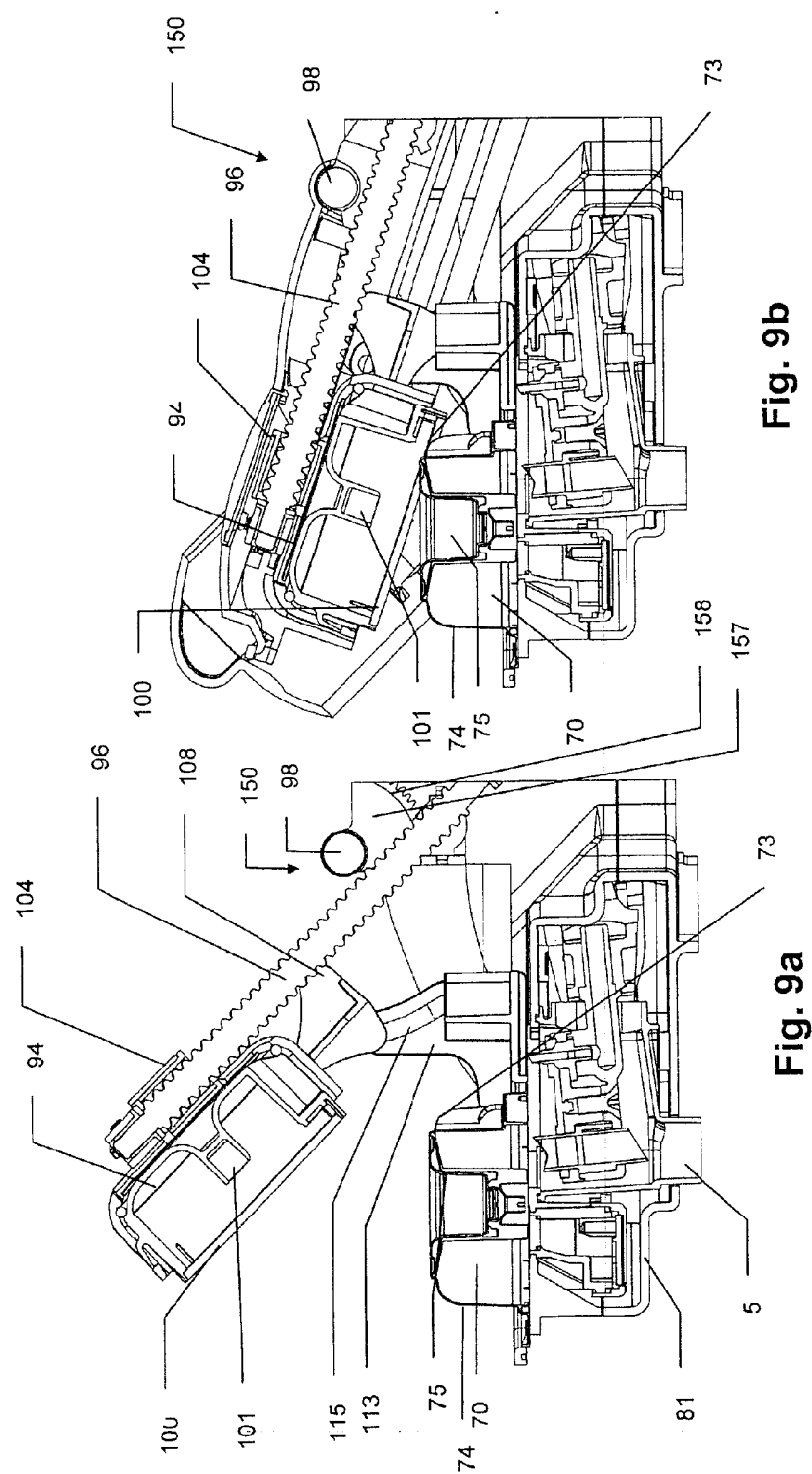


Fig. 9b

Fig. 9a

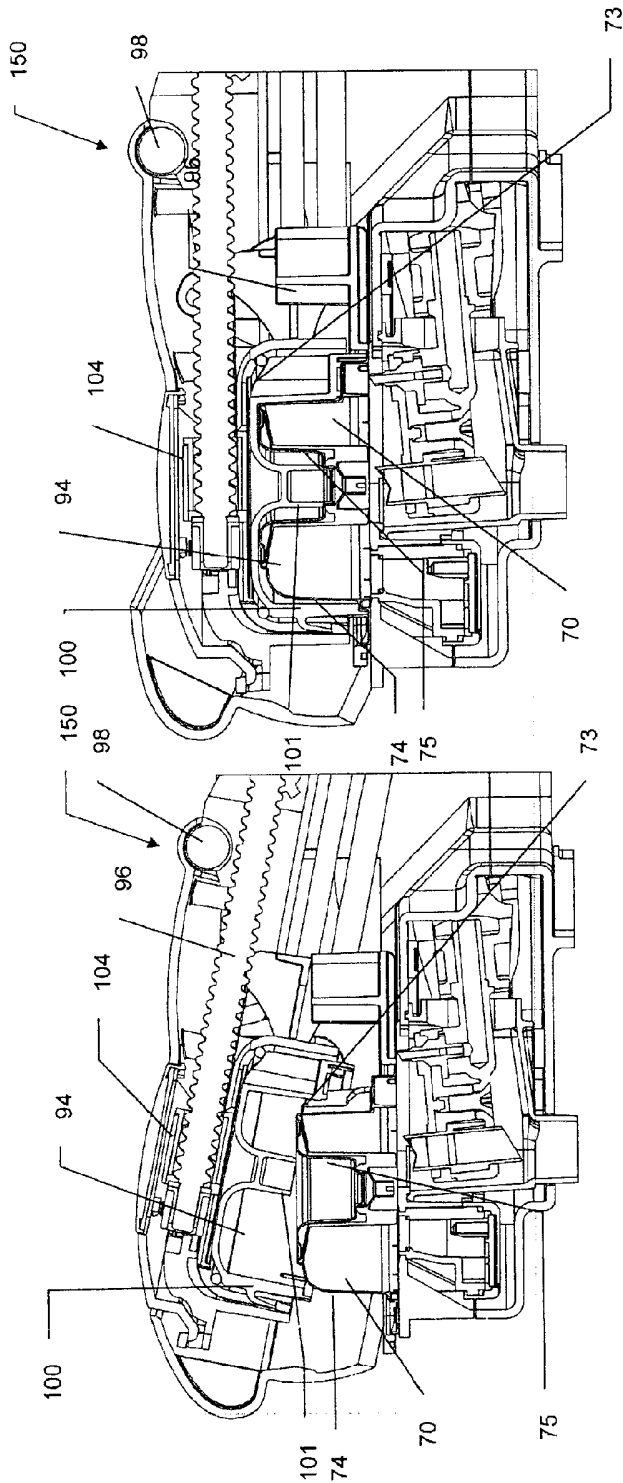
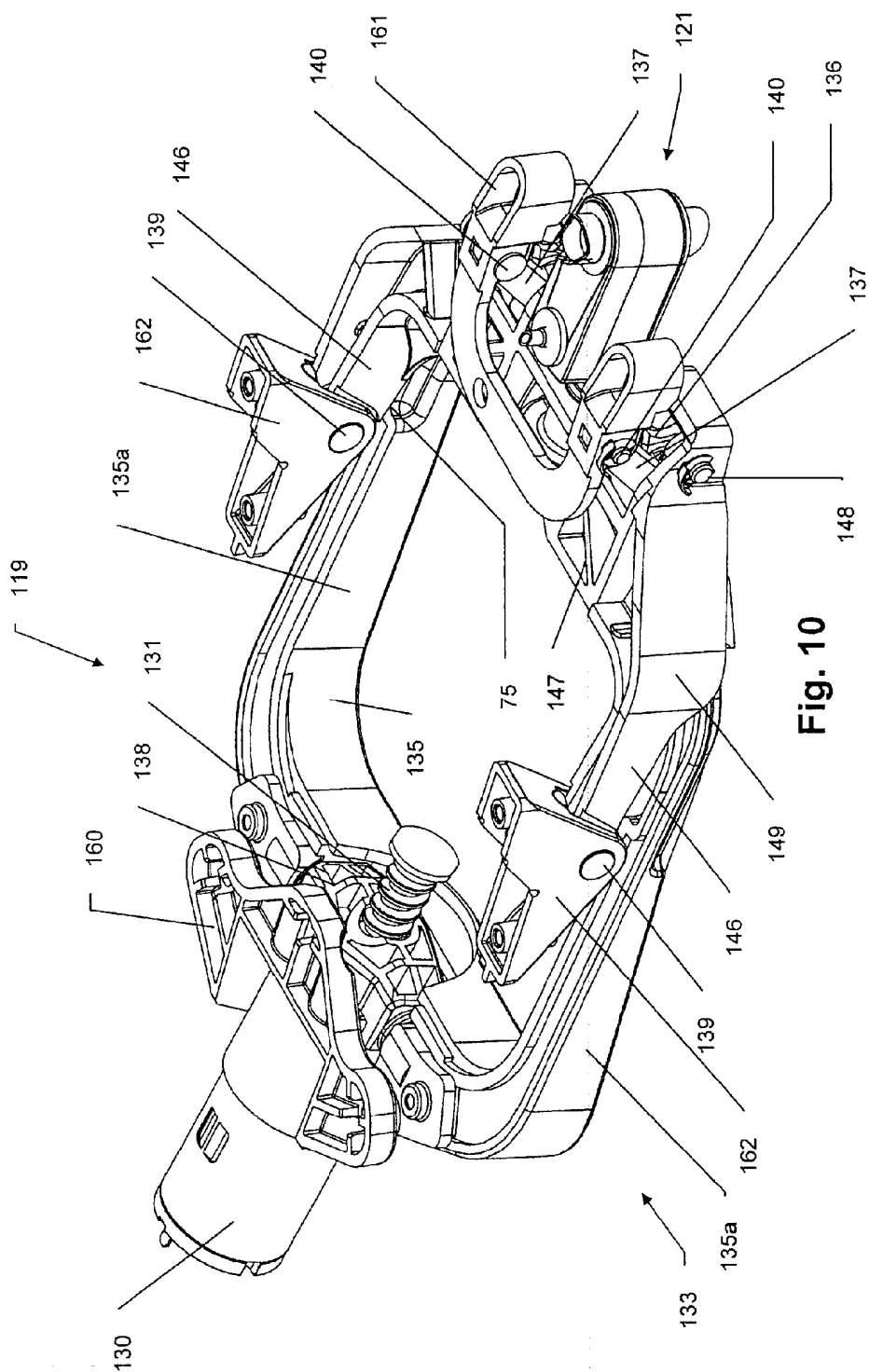


Fig. 9c

Fig. 9d



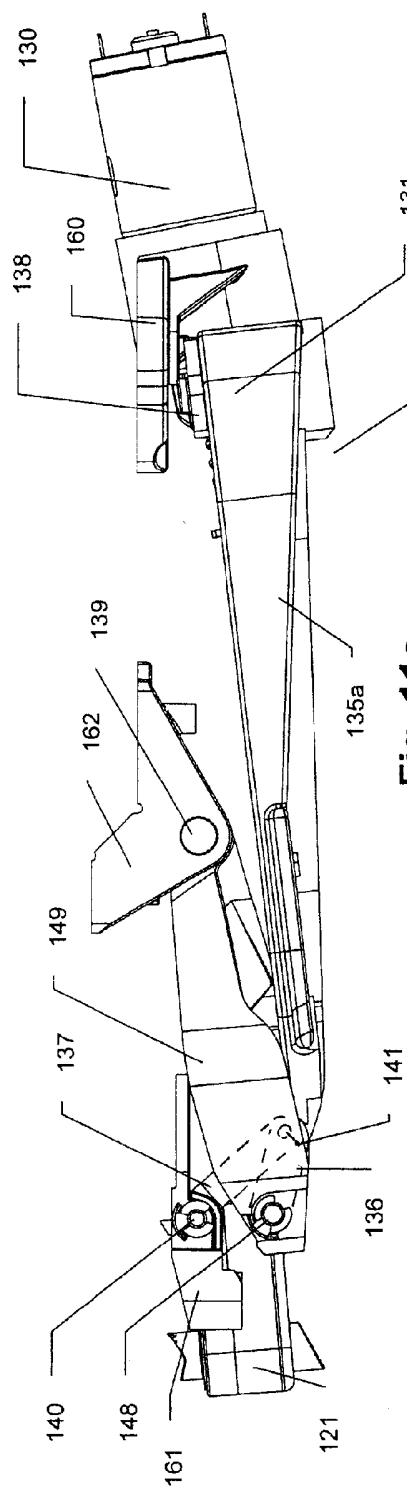


Fig. 11a

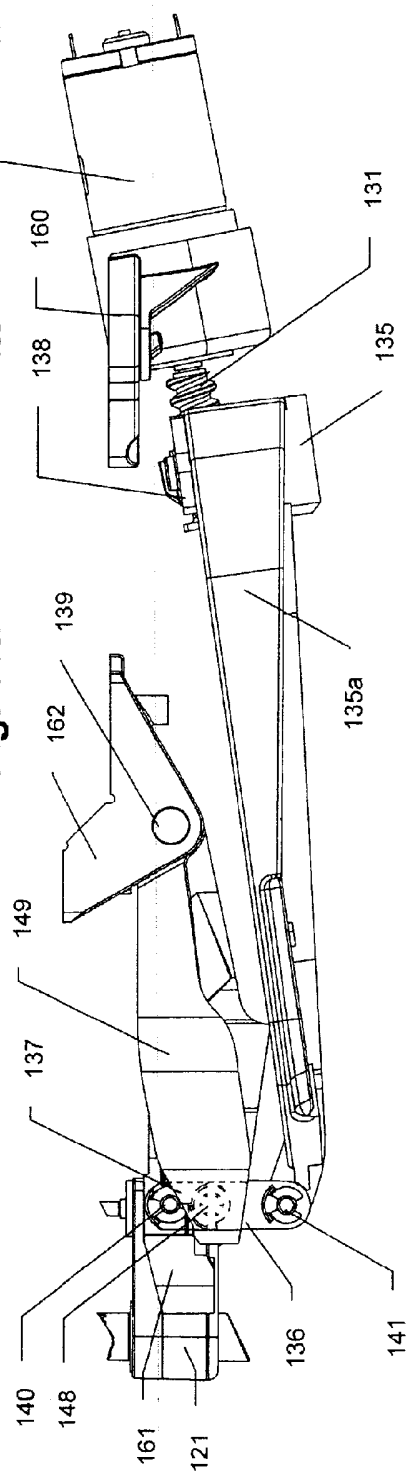


Fig. 11b

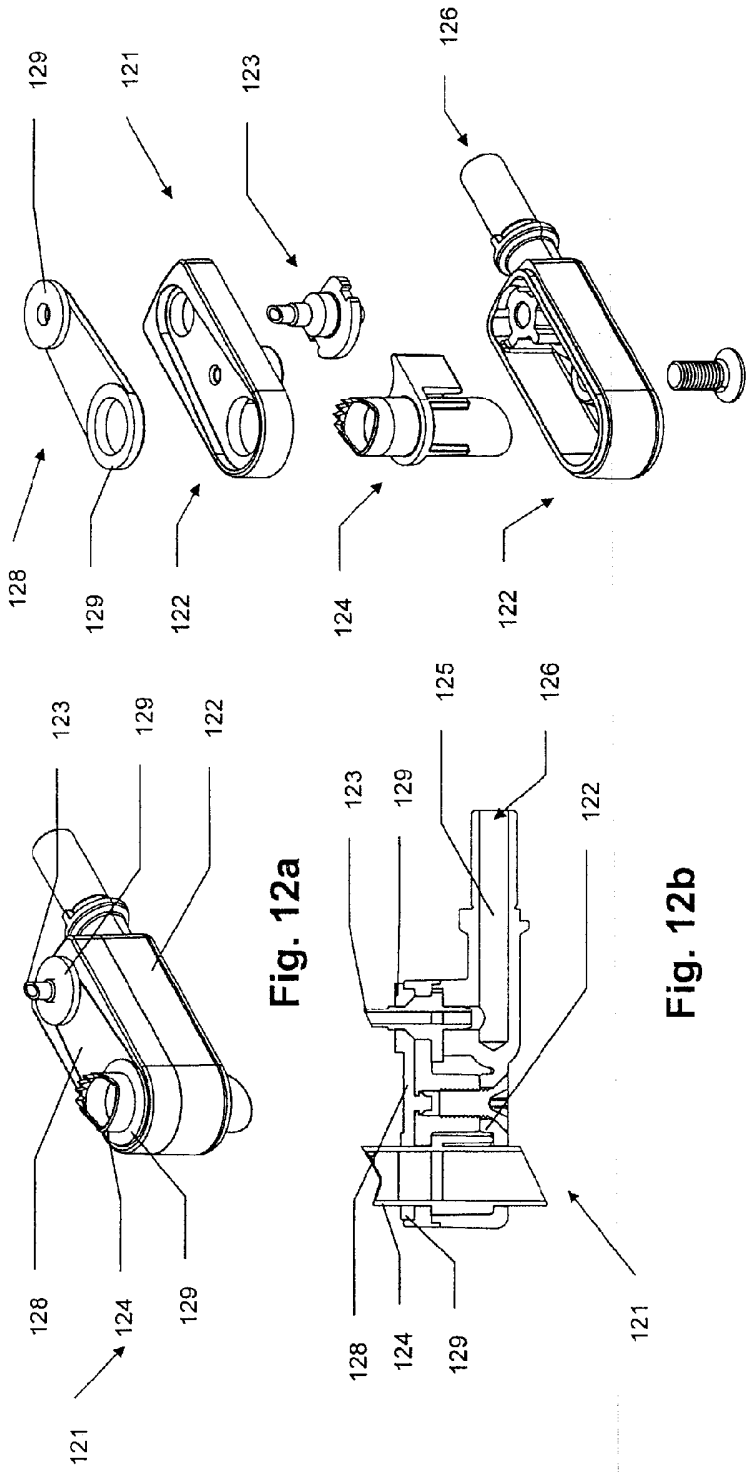


Fig. 12a

Fig. 12b

Fig. 12c

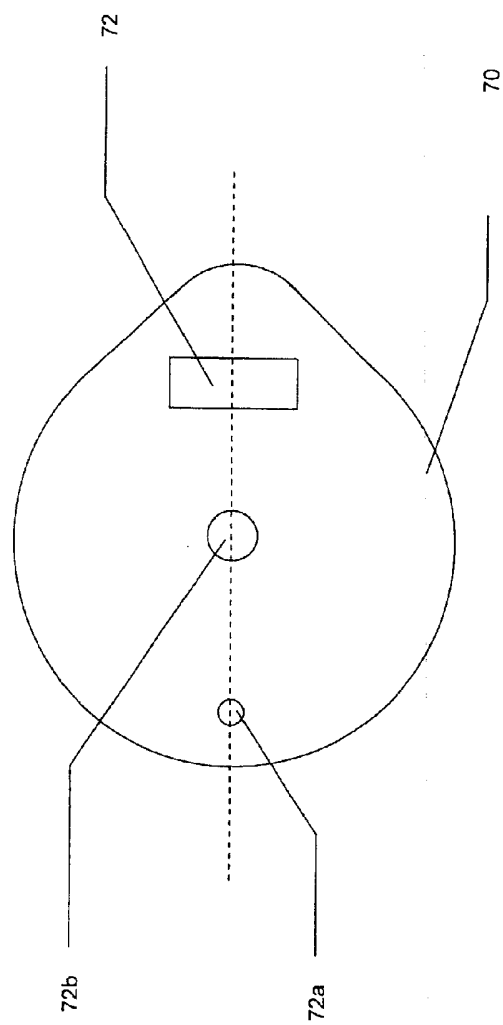


Fig. 13