



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

(21) **PI 0712215-2 A2**



(22) Data de Depósito: 22/05/2007
(43) Data da Publicação: 13/03/2012
(RPI 2149)

(51) *Int.Cl.:*
A47J 31/40
A47J 31/46

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE FERMENTAÇÃO PARA CÁPULA COM MECANISMO DE FECHAMENTO DE RAZÃO DE TRANSMISSÃO VARIÁVEL

(30) **Prioridade Unionista:** 24/05/2006 EP 06114446.5

(73) **Titular(es):** Nestec S.A.

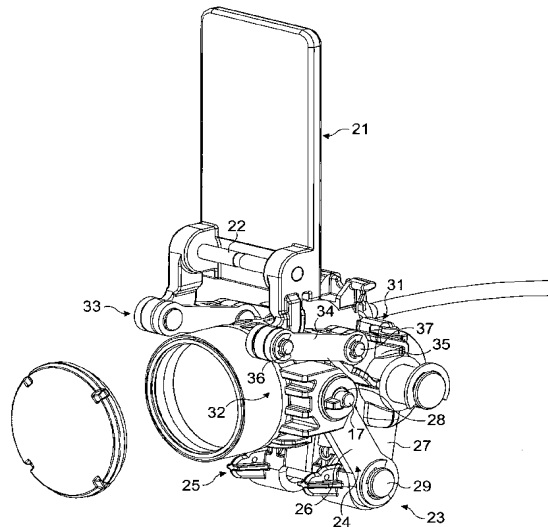
(72) **Inventor(es):** Christian Jarisch, Christophe Boussemart, Stefan Etter

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

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007054903 de 22/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/135136de 29/11/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE FERMENTAÇÃO PARA CÁPULA COM MECANISMO DE FECHAMENTO DE RAZÃO DE TRANSMISSÃO VARIÁVEL. Dispositivo de fermentação para a fermentação de uma cápsula contendo um ingrediente de bebida compreendendo: uma armação principal (2), uma primeira parte de sujeição de cápsula (5), uma segunda parte de sujeição de cápsula (6; 66) para pelo menos parcialmente manter a cápsula móvel em relação a primeira parte de sujeição de cápsula (5) na armação (2) e unida na armação por um mecanismo de fechamento (23, 31) compreendendo recurso de junta articulada ou recurso equivalente, uma manivela manual (21) formando a alavanca para ativar através do mecanismo de fechamento a segunda parte de sujeição da posição aberta para a posição fechada e vice-versa. O mecanismo de fechamento (23, 31) compreende recurso de transmissão de força adicional (31) associado com a manivela disposto para de-multiplicar a força aplicada pela manivela (21; 69) no recurso de junta articulada que compensa o aumento da força necessária para fechar as partes de sujeição na cápsula.





PI0712215--2

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE FERMENTAÇÃO PARA CÁPSULA COM MECANISMO DE FECHAMENTO DE RAZÃO DE TRANSMISSÃO VARIÁVEL**".

5 A invenção refere-se, de forma geral, a um dispositivo de fermentação de uma bebida ou um líquido comestível adaptado para manipular uma cápsula contendo ingrediente(s) que é capaz de produzir uma bebida ou líquido comestível quando interagindo com um líquido, tal como, por exemplo, água pressurizada quente, introduzida no volume da cápsula.

10 Especialmente na área de máquinas de café, máquinas têm sido amplamente desenvolvidas nas quais uma cápsula contendo ingredientes da bebida é inserida em um dispositivo de fermentação. O dispositivo de fermentação é firmemente fechado ao redor da cápsula, água é injetada na primeira face da cápsula, a bebida é produzida no volume fechado da cápsula e uma bebida fermentada pode ser drenada de uma segunda face da cápsula e coletada em um receptáculo tal como uma xícara ou copo.

15 Dispositivos de fermentação foram desenvolvidos para facilitar a inserção de uma cápsula "nova" e a remoção da gasta.

WO 2005/004683 refere-se a um tal dispositivo de fermentação que compreende:

- 20
- uma armação,
 - uma parte de sujeição fixa para a cápsula,
 - uma parte de sujeição móvel, a dita parte sendo montada em relação à armação em uma relação deslizante,
 - um mecanismo de junta articulada que provê um sistema mecânico que possibilita fechar em uma maneira firme e hermética ao fluido as partes de sujeição ao redor da cápsula enquanto também resistindo à força contrária agindo na reabertura e gerada pela pressão de fermentação interna
- 25 e
- uma manivela para manejar diretamente o mecanismo de junta articulada.
- 30

Um tal dispositivo provê uma montagem simples possibilitando a inserção da cápsula pela queda vertical através de uma passagem na arma-

ção e a remoção da cápsula gasta na mesma direção que a direção de inserção.

Embora tal dispositivo seja fácil para usar e confiável, existem ainda umas poucas desvantagens. Em particular, o dispositivo pode ser relativamente duro para fechar pela alavanca e/ou pode não ser compacto o suficiente. A compacidade depende de vários fatores técnicos e restrições que são necessárias para um funcionamento apropriado do dispositivo. A cinemática de fechamento é tal que uma alavanca relativamente longa é necessária para transferir uma força suficiente para fechar o mecanismo de junta articulada da força manual exercida pelo usuário na alavanca. A força manual depende do ajuste das forças de fechamento do mecanismo de junta articulada que depende da força de aperto exercida ao redor da cápsula para prover um sistema resistente à pressão e hermético ao fluido. Portanto, a fim de que a força manual permaneça aceitável, o braço da alavanca deve ser aumentado de modo a exercer o torque necessário no mecanismo articulado. Além do mais, o comprimento da alavanca necessita posicionar a alavanca na parte traseira do dispositivo, o que não é tão perfeito desde que isso requer que o usuário estenda o seu braço para pegar a alavanca de um ponto relativamente distante da parte frontal da máquina e descreva um arco de círculo grande para fechar o dispositivo. O espaço disponível poderia não ser suficiente (em particular em cozinhas apertadas) para acomodar tal projeto de dispositivo ou para executar uma operação confortável da máquina.

Em certos sistemas, as forças de fechamento devem também ser suficientes para possibilitar que um lado da cápsula seja perfurado. Por exemplo, o lado de entrada da cápsula é perfurado durante o fechamento para permitir a introdução do fluido de injeção na cápsula depois do fechamento. As forças requeridas para perfurar a cápsula podem ser relativamente importantes quando o ingrediente está em uma forma compactada na cápsula ao invés de em uma forma solta. O material do qual a cápsula é feita também influencia as forças de fechamento requeridas do dispositivo. Portanto, o aumento da força requerida para perfurar a cápsula, em particular, essas contendo uma substância compactada, impõe um esforço maior na

manivela pelo usuário em um nível que não é aceitável. Portanto, existe uma necessidade para reduzir o esforço na manivela enquanto provendo a força requerida para penetrar a cápsula corretamente durante o fechamento do dispositivo ao redor da cápsula.

5 Além do mais, o dispositivo conhecido é unido a uma linha de água que precisa ser flexível e longa o suficiente para compensar o deslocamento da parte de sujeição móvel durante os ciclos de fechamento/abertura. A extensão da linha de água, assim, requer um volume interno relativamente grande da armação para evitar que a linha seja comprimida ou
10 curvada, o que poderia causar a interrupção do fluxo de água ou problemas de controle da taxa de fluxo.

Em vista dos problemas acima, é um objetivo da presente invenção propor um dispositivo que, de acordo com várias modalidades possíveis, exige relativamente menos força de fechamento manual para um mesmo
15 braço de alavanca ou requer um braço de alavanca menor para uma mesma força para fechar as partes de fermentação em uma maneira firme ao redor da cápsula.

Existe uma necessidade por um dispositivo que proveja também altas forças de fechamento na cápsula para penetrar e/ou prover um engate
20 de vedação suficientemente apertado no dispositivo enquanto não causando impacto na facilidade de fechamento e em um nível de esforço manual que permanece aceitável para o usuário.

Também existe uma necessidade por um dispositivo simples e de baixo custo sem afetar as restrições técnicas, em particular, a necessida-
25 de por forças de fechamento relativamente elevadas.

Existe uma necessidade por um dispositivo que possa ser construído em um projeto mais compacto enquanto mantendo a eficiência de fechamento e a confiabilidade do dispositivo de fermentação existente, em particular, enquanto provendo um fechamento resistente à pressão e hermético ao fluido.
30

Esses objetivos são atingidos por meio dos aspectos das reivindicações independentes. As reivindicações dependentes desenvolvem tam-

bém a idéia central da presente invenção.

Um primeiro aspecto da invenção assim se refere a um dispositivo de fermentação para a fermentação de uma cápsula contendo um ingrediente de bebida compreendendo:

- 5 - uma armação principal,
 - uma primeira parte de sujeição de cápsula,
 - uma segunda parte de sujeição de cápsula para pelo menos parcialmente manter a cápsula; a dita parte de sujeição de cápsula sendo móvel em relação a primeira parte de sujeição de cápsula na armação e uni-
- 10 da na armação por um mecanismo de fechamento compreendendo recurso de junta articulada para se mover de uma posição aberta na qual as duas partes estão distantes uma da outra para possibilitar a inserção da cápsula entre as duas partes e uma posição fechada na qual a primeira e a segunda partes de sujeição são fechadas ao redor da cápsula,
- 15 - uma manivela formando um recurso de alavanca disposto para ativar através do mecanismo de fechamento a segunda parte de sujeição da posição aberta para a posição fechada e vice-versa,
 caracterizado em que:
 o mecanismo de fechamento compreende recurso de transmis-
- 20 são de força adicional associado com a manivela disposto para de-multiplicar a força aplicada pela manivela no recurso de junta articulada que compensa o aumento da força necessária para fechar as partes de sujeição na cápsula.

Em um primeiro modo, o recurso de transmissão de força com-

25 preende alavancas de força adicionais adaptadas para de-multiplicar a força da manivela sobre o recurso da junta articulada.

Essa configuração oferece a oportunidade para um projeto mais compacto. Desde que menos força é requerida para um mesmo braço de alavanca, a manivela manual pode ser reduzida e posicionada em uma ma-

30 neira mais efetiva e conveniente.

Em um modo possível, o recurso de junta articulada é composto de pelo menos um par de hastes, de preferência, dois pares de hastes colo-

cados em paralelo, que são unidos em uma primeira extremidade na parte de sujeição móvel e na outra extremidade fixados em rotação à armação. A segunda extremidade do dito pelo menos um par de hastes é também unida em rotação ao recurso de transmissão de força ao invés de ser unido em rotação na manivela diretamente. Como um resultado, uma unidade de ângulo (isto é, um delta A de 1 grau) no curso angular da alavanca transferirá o esforço para um deslocamento menor do recurso de junta articulada no fim do curso angular da manivela (isto é, onde o "ponto duro" do recurso da junta articulada deve ser superado), do que no começo do curso angular. Isso resulta em menos esforços manuais precisando ser empregados na manivela quando o ponto duro é superado; portanto, provendo a oportunidade de reduzir o braço da alavanca quando comparado com os sistemas existentes de dado torque.

Em um modo, a manivela é colocada em uma posição relativamente acima e para frente do ponto de transmissão traseiro que é fixado na armação. Essa configuração foi verificada como sendo mais eficiente para a transmissão apropriada dos esforços através do recurso de transmissão de força enquanto participando, ao mesmo tempo, de um projeto de fermentação compacto. Na realidade, o recurso de transmissão de força se estende substancialmente acima do recurso da junta articulada entre ele e a manivela, portanto, agindo pela de-multiplicação de força no recurso da junta articulada sem tomar muito espaço adicional. A manivela descreve uma trajetória menor em formato de arco durante a operação e ela também fica mais acessível para o usuário.

De preferência, a manivela é também articulada para a parte superior da armação. Novamente isso participa para a eficácia das forças comprometidas e para os aspectos ergonômicos do dispositivo.

Além do mais, a manivela pode ser mais curta no comprimento do que o comprimento do conjunto formado pela segunda parte de sujeição e o recurso da junta articulada quando em extensão na posição de fechamento. Em particular, a manivela pode ser mais curta do que o comprimento do conjunto sem detrimento da facilidade de fechamento do dispositivo por

um usuário adulto. Por exemplo, a manivela pode ser 25% mais curta ou mais.

5 Por exemplo, os recursos de transmissão de força são configurados em relação à manivela e recurso da junta articulada de modo que os pelo menos 50 últimos por cento do curso da manivela são utilizados para deslocar o curso do recurso da junta articulada de aproximadamente ou menos do que os últimos 20%, mais preferivelmente menos do que os últimos 10%.

10 O curso do recurso da junta articulada é determinado aqui como sendo a distância transversal ou "vertical" percorrida pelo ponto de articulação com relação a uma linha central passando através dos dois eixos das extremidades rotativas do recurso de haste.

15 De preferência, o dispositivo de fermentação da invenção é orientado para ser capaz de executar fácil inserção e remoção ou ejeção da cápsula. Para isso, a segunda parte de sujeição é disposta para deslizar em uma direção substancialmente horizontal dentro da armação. O dispositivo pode também compreender uma passagem adaptada para a queda vertical da cápsula entre as duas partes de sujeição. Portanto, a inserção da cápsula pode ser executada em uma maneira similar a um cofrinho. Os recursos de retenção da cápsula são também providos entre as duas partes de sujeição para reter a cápsula em uma posição predefinida antes do fechamento. Es-

20 ses recursos de retenção podem ser idênticos às soluções descritas em WO 2005/004683.

25 Em uma outra modalidade preferida da invenção, a unidade para fermentação para a fermentação de uma cápsula contendo ingredientes de bebida compreende uma armação e um primeiro e segundo elementos de sujeição de cápsula para pelo menos parcialmente envolver a cápsula durante a fermentação. O primeiro elemento de sujeição pode ser móvel ao longo da armação entre uma posição aberta e uma fechada em relação ao

30 segundo elemento de sujeição. Um mecanismo de fechamento é provido para atuar o primeiro elemento de sujeição entre as duas posições compreendendo um elemento de atuação. O mecanismo de fechamento compreen-

de recurso de engrenagem capaz de transferir o torque provido pelo elemento de atuação para forças de fechamento translacionais no primeiro elemento de sujeição.

5 De preferência, o recurso de engrenagem é disposto de modo que a taxa de transmissão varia progressivamente durante a rotação, portanto, possibilitando compensar o aumento da força requerida para perfurar e/ou firmemente circundar a cápsula pelas partes de sujeição.

10 O recurso de engrenagem pode compreender um par de engrenagens de dentes retos tendo seções transversais não circulares. Em particular, cada engrenagem de dentes retos tem um raio transversal mais longo e os raios transversais respectivos são posicionados em relação de engrenamento em aproximadamente 90 graus um com o outro.

15 O elemento de atuação é preferivelmente uma manivela ou, alternativamente, pode ser um motor com um eixo de transmissão. Uma outra vantagem da invenção pode ser, na realidade, oferecer a oportunidade para reduzir o esforço a ser exercido por um motor para um dispositivo de fermentação motorizado; portanto, obtendo economia significativa no custo do motor e/ou consumo de energia.

20 Em um outro aspecto da invenção, o dispositivo para fermentação para a fermentação de uma cápsula contendo um ingrediente de bebida compreende:

- uma armação principal,
 - uma primeira parte de sujeição de cápsula,
 - uma segunda parte de sujeição de cápsula para pelo menos
- 25 parcialmente manter a cápsula, a dita parte de sujeição de cápsula sendo móvel em relação a primeira parte de sujeição de cápsula,
- recurso de suprimento de água conectado na segunda parte de sujeição configurado para injetar água na dita parte,

30 caracterizado em que:
o recurso de suprimento de água compreende uma porção de tubo de comprimento compensatório que é fixada relativamente à armação enquanto que a segunda parte de sujeição pode se mover com relação a

dita porção de tubo de comprimento compensatório.

Portanto, a porção de tubo de comprimento compensatório do recurso de suprimento de água, que é necessária para compensar o movimento relativo da porção de sujeição da posição fechada para a de abertura do dispositivo, é planejada para permanecer em uma configuração relativamente estática. Uma tal configuração do recurso de suprimento de água possibilita eliminar o volume necessário para absorver o deslocamento do tubo durante a abertura do dispositivo. O comprimento do tubo pode também ser significativamente reduzido. O tubo de água é menos submetido aos estresses mecânicos tal como curvatura de flexão repetida ou torções que podem afetar as condições de fermentação (pressão, taxa de fluxo, temperaturas,...) e, portanto, sua duração é melhorada.

Mais particularmente, a porção de tubo de comprimento compensatório é montada relativamente na segunda parte de sujeição de modo que ela se insere pelo menos parcialmente na parte de sujeição quando a parte de sujeição se move para a posição aberta. A porção de tubo de comprimento compensatório pode deslizar pelo menos parcialmente em uma passagem da parte de sujeição de cápsula quando a dita parte de sujeição se move para a sua posição de abertura. A passagem pode ser formada de um tubo de metal oco que é parte de ou conectado na parte de sujeição e pode guiar a porção do tubo no engate deslizante enquanto reduzindo os estresses mecânicos na porção do próprio tubo. Em um modo possível, uma porção de tubo compensatória se move dentro da parte de sujeição para ajudar a ejetar a cápsula da parte de sujeição quando as partes de sujeição são abertas. Vantagens adicionais, aspectos e objetivos da presente invenção se tornarão evidentes a partir da descrição detalhada seguinte das modalidades preferidas da presente invenção em conjunto com as figuras dos desenhos anexos.

A figura 1 mostra em perspectiva um dispositivo de fermentação para uma máquina de produção de bebida de acordo com um primeiro modo da presente invenção,

A figura 2 mostra uma vista em seção transversal e longitudinal

do dispositivo de fermentação da figura 1,

A figura 3 mostra em perspectiva o dispositivo de fermentação das figuras 1 e 2, porém na posição aberta,

5 A figura 4 mostra uma vista em perspectiva simplificada do dispositivo de fermentação sem a armação e na posição aberta,

A figura 5 é uma vista lateral da figura 4,

A figura 6 mostra uma vista em perspectiva simplificada do dispositivo de fermentação na posição intermediária,

A figura 7 é uma vista lateral da figura 6,

10 A figura 8 mostra uma vista em perspectiva simplificada do dispositivo de fermentação na posição fechada,

A figura 9 é uma vista lateral da figura 8,

A figura 10 mostra uma vista da seção transversal de uma variação da invenção compreendendo o recurso do tubo compensatório fixo,

15 A figura 11 mostra uma vista em perspectiva de um dispositivo de fermentação de acordo com uma outra modalidade da invenção na posição aberta para inserir uma cápsula nele,

A figura 12 mostra a modalidade da figura 11 em vista em perspectiva com a parede lateral removida,

20 A figura 13 mostra uma vista em perspectiva com a parede lateral removida do dispositivo de fermentação da figura 11 na posição fechada,

A figura 14 mostra uma vista lateral tomada ao longo de um plano vertical mediano do dispositivo de fermentação da figura 11,

25 A figura 15 mostra uma vista lateral tomada ao longo de um plano vertical mediano do dispositivo de fermentação da figura 11 na posição fechada,

A figura 16 mostra uma vista esquemática da taxa de transmissão variável do recurso de engrenagem da modalidade das figuras 12 a 15.

30 Antes de se referir em detalhes às figuras dos desenhos anexos, as definições seguintes são fornecidas por clareza:

- O termo "bebida" abrange tanto os líquidos que podem ser bebidos quanto os líquidos comestíveis tais como (mas não limitado a) sopas e

semelhantes.

- O termo "cápsula" é qualquer receptáculo contendo um ingrediente de bebida na forma seca, líquida, sólida ou outra. A cápsula pode ter um envelope duro ou um envelope mole. Ela pode ser feita de um mesmo material ou de materiais diferentes. Ela pode ser hermeticamente vedada (por exemplo, um corpo de alumínio e membrana) ou não (por exemplo, parcial ou totalmente porosa).

- O termo "fermentação" e "dispositivo de fermentação" se refere, respectivamente, a todo tipo de interações entre um líquido e ingredientes, tais como extração por pressão, mistura, dissolução, infusão, etc. e módulos técnicos como parte de uma máquina de bebida capaz de manipular uma cápsula para prover o processo de fermentação.

- A relação espacial do dispositivo de fermentação pode também ser alterada sem se afastar do escopo da invenção. Em particular, embora o dispositivo de fermentação seja descrito em uma disposição horizontal e referência sejam feitas às "direções frontal" e "traseira" para a facilidade de compreensão, o dispositivo poderia ser disposto em outra configuração espacial, isto é, vertical ou inclinada.

As figuras 1 e 2 mostram uma visão geral de uma primeira modalidade do dispositivo de fermentação ou módulo da presente invenção.

O dispositivo de fermentação para uma cápsula pode ser integrado em máquinas de produção de bebida diferentes, especialmente máquinas de café. Ele pode constituir um módulo independente, que somente precisa ser conectado em um suprimento e para água pressurizada (suprida, por exemplo, de uma bomba conectada em um bloco térmico, caldeira ou um outro tipo de aquecedor).

O dispositivo de fermentação 1 da invenção compreende uma armação principal 2 geralmente feita de um material durável tais como alumínio, aço inoxidável, cobre ou plástico duro ou combinações desses. A armação se estende na frente do dispositivo por uma saída de distribuição de bebida 2 e na traseira do dispositivo por um alojamento 4 de configuração substancialmente tubular. A armação assim se estende substancialmente na

horizontal ao longo do plano horizontal mediano I. A saída de distribuição inclui um canal interno que é configurado para coletar a bebida e para distribuí-la para baixo na direção A.

O dispositivo também compreende porções de sujeição de cápsula, respectivamente, uma primeira porção ou de sujeição frontal 5 e uma porção de sujeição traseira 6; ambas as quais cooperam juntas para manter a cápsula no lugar durante o processo de fermentação. As porções de sujeição 5,6 são também configuradas para formar um invólucro no lado de injeção da água da cápsula; dessa forma permitindo que a água entrando no invólucro interaja com o ingrediente na cápsula. O invólucro é preferivelmente hermético ao fluido ao longo das bordas periféricas 7 das porções, a hermeticidade ao fluido sendo obtida por uma força suficiente da porção de sujeição traseira 6 encostando em uma beira da cápsula e a pressionando para a borda da porção de sujeição frontal. Para vedação apropriada, uma junta 8 pode ser provida na porção de sujeição traseira 6 ou como parte da própria cápsula como descrito no pedido de patente europeu pendente No. 04025320.5.

A porção de sujeição traseira pode ser uma placa tendo elementos projetados que rasgam ou perfuram uma membrana da cápsula quando uma pressão suficiente tiver sido formada dentro do invólucro. A bebida pode ser escoada através de canais e furos executados na própria placa e/ou na superfície e/ou lado da placa. Outros princípios de fermentação são possíveis tais como pré-abertura do lado de distribuição da cápsula e filtragem da bebida através de um filtro na placa, por exemplo.

A porção de sujeição frontal 5 é preferivelmente fixada na armação, por exemplo, ela é fixamente inserida em uma aresta 9 formada entre a saída de distribuição 3 e o alojamento 4.

A porção de sujeição traseira 6 tem a forma de uma gaiola com uma cavidade interna 10 que abrange o corpo da cápsula e é associada com o recurso de suprimento de água 11 disposto para injetar água na cavidade e conseqüentemente na cápsula formando com a cavidade, o invólucro hermético ao fluido. No fundo da cavidade 10, estão alojados elementos de pe-

netração 12 tal como lâminas para abrir a cápsula e permitir que a água pressurizada entre na cápsula. A água pode ser injetada em qualquer ponto na cavidade tal como em um lado ou no fundo através de uma entrada de água 13. O recurso de suprimento de água também inclui recurso de tubo 14 para transportar a água de um aquecedor para a entrada, uma válvula de repercussão 15 para controlar a pressão no dispositivo e evitar a corrente de retorno e um conector vedado 16.

A porção de sujeição traseira 6 é móvel na armação 2 para ser capaz de se mover de uma posição de abertura permitindo que a cápsula seja inserida entre as duas porções 5, 6 e uma posição fechada para fermentação da cápsula. A porção de sujeição pode se mover ao longo de uma trajetória de fechamento da posição de abertura para a fechada que não é necessariamente totalmente linear. De preferência, a trajetória não é totalmente linear. Em particular, a trajetória de fechamento tem uma primeira porção que é ligeiramente deslocada em relação à linha central O que passa através do centro da porção de sujeição frontal. Ela tem uma segunda porção que é centralizada ao longo da linha central O. A variação para um movimento linear puro da trajetória de fechamento tem a função de mover a cápsula de uma posição de inserção fora de centro para uma posição de fermentação. A cápsula é retida na pré-posição através de recurso de retenção que pode ser forçado durante o fechamento das porções de sujeição. Quando as partes de sujeição são reabertas, a cápsula não sendo mais retida pelo recurso de retenção pode cair pela gravidade. Um tal modo de inserção e pré-posicionamento da cápsula já foi descrito em detalhes completos em WO 2005/004683 A1; cujo conteúdo é parte da presente descrição, pelo menos com relação à descrição da solução para reter a cápsula durante o fechamento (isto é, página 2, linhas 36 à página 7, linhas 26).

Para guiar a porção de sujeição na trajetória de fechamento, a porção de sujeição inclui, por exemplo, pinos laterais 17 se projetando para fora e sendo guiados ao longo de ranhuras longitudinalmente orientadas 18 providas ao longo do lado do alojamento. As ranhuras são formadas com uma primeira (traseira) e segunda (frontal) porções; com a primeira porção

sendo ligeiramente deslocada em relação à linha central das porções de sujeição no estado fechado do dispositivo.

Como também evidente na figura 3, a armação é provida com uma passagem superior 19 disposta para receber a cápsula. O perfil da passagem 19 pode ser adaptado para a forma da cápsula a ser recebida no lado de inserção correto. Como evidente na figura 2, a armação também compreende uma passagem inferior 20 para descartar a cápsula gasta depois que o processo de fermentação está terminado e a porção de sujeição traseira é reaberta. Como já mencionado, a cápsula cai por gravidade já que ela não fica mais retida pelo recurso de retenção de cápsula quando a porção de sujeição traseira reabre.

A disposição de fechamento cinemático do dispositivo de fermentação que constitui uma idéia central da invenção será agora descrita em relação às figuras 4 a 9.

Antes de tudo, o dispositivo de fermentação é planejado para ser fechado manualmente por uma manivela 21 que é posicionada no lado superior do dispositivo e é articulada em rotação ao longo de um eixo 22 fixado no lado superior da armação.

A porção de sujeição traseira é associada com um mecanismo de junta articulada 23 que é conhecido 'por si'. Um tal mecanismo possibilita mover a porção de sujeição 6 e travá-la firmemente no lugar por um efeito de "articulação" depois que um "ponto duro" foi superado que corresponde com a extensão do mecanismo em uma configuração angular ligeiramente invertida em relação a sua posição dobrada. Para isso, esse mecanismo compreende preferivelmente dois pares 24, 25 das hastes 26, 27. Os dois pares são colocados em paralelo em cada lado da porção de sujeição a fim de oferecer uma alta resistência aos esforços de torção. As primeiras hastes ou frontais 26 são presas no eixo da extremidade frontal 28 no lado da porção de sujeição traseira 6 e na outra extremidade em um eixo pivô livre 29 nas segundas hastes ou traseiras 27 do mecanismo de junta articulada. A segunda haste traseira 27 é então presa por um eixo de extremidade traseiro 30 em um recurso de transmissão de força cuja estrutura e função serão descritas logo a

seguir. As duas hastes 26, 27 são de tal maneira presas ao longo de um eixo pivô livre 29 que têm a capacidade de se moverem vertical e horizontalmente quando os eixos frontal e traseiro 28, 30 são movidos para longe durante o fechamento do dispositivo de fermentação. Pode ser observado que ambos os eixos frontal e traseiro 28, 30 são, respectivamente, guiados e unidos na armação enquanto que o eixo pivô 29 não é. O eixo frontal 28 se projeta pelo pino lateral 17 na ranhura lateral 18. O eixo traseiro 30 é estático em relação à armação possibilitando absorver as forças de reação quando a porção de sujeição é empurrada para frente para a porção de sujeição frontal.

Como evidente na figura 2, um sistema de controle de força do recurso articulado é provido para possibilitar compensar as tolerâncias de fabricação e controlar precisamente a sua força de fechamento. Para isso, as duas hastes 26, 27 são presas por um eixo de conexão 50/oblongo 51. Uma agulha 53 é provida para controlar a posição do eixo 50 no oblongo 51 a fim de ajustar a força necessária para fechar o mecanismo articulado. A posição da agulha 53 é ajustável longitudinalmente ao longo de um rosqueamento complementar 54 e pode ser movida por meio de chave de parafuso ou uma chave de porca. Uma bobina 52 pode ser também provida para impedir que a agulha desatarraxe durante o uso do dispositivo de fermentação, o que de outra maneira afetaria a força de fechamento do dispositivo de fermentação. De acordo com a invenção, a manivela não é diretamente articulada no eixo traseiro 30 do mecanismo de junta articulada 23, mas é unida a um recurso de transmissão de força intermediário 31 cuja função é demultiplicar a força da manivela para o mecanismo de junta articulada. Esse mecanismo é formado de pelo menos dois segundos pares 32, 33 de hastes 34, 35 conectados respectivamente em cada lado da manivela e mecanismo de junta articulada. Cada par de hastes compreende uma haste superior 34 unida através de um eixo pivô livre superior 36 na manivela e uma haste mais curta inferior 35 unida na haste superior através de um eixo pivô livre intermediário 37 e unida fixamente no mecanismo de junta articulada 23 em um certo ângulo fixo B, por exemplo, de aproximadamente 110-130 graus.

Portanto, o movimento da manivela 21 na rotação da posição de abertura (figuras 4-5) para a direção de fechamento (figuras 7-8 e finalmente figuras 8-9) forçará o recurso de transmissão 31 a dobrar no eixo pivô intermediário 37, portanto, transferindo uma força para o mecanismo de junta articulada que aumenta enquanto o ângulo de dobradura A do recurso 31 diminui. Como um resultado, a força exercida pelo recurso de transmissão de força no mecanismo articulado para passar o "ponto duro", entre as posições intermediárias da figura 7 para a posição de fechamento da figura 9, é maior do que a força no começo da operação de fechamento (isto é, entre a abertura da figura 5 para o intermediário da figura 7). Comparativamente também, o deslocamento vertical Δd_2 do mecanismo de junta articulada no fim do processo de fechamento, quando passando de uma forma "V" aberta para a forma de "V" invertido (figura 9), é grandemente menor do que o deslocamento Δd_1 da posição aberta para a intermediária (figura 7). O deslocamento Δd_2 esforça-se ao longo de uma faixa angular operacional $\Delta 2$ da manivela que é ainda relativamente importante (figura 7). Portanto, a razão do ângulo de rotação da manivela para o deslocamento do mecanismo da junta articulada (ou em maneira equivalente ao deslocamento relativo das porções de sujeição) $\Delta A/\Delta d$ tende a aumentar quando a manivela é acionada para baixo para a posição de fechamento.

Naturalmente, o recurso de transmissão de força poderia ser substituído por recurso equivalente que pode diferir na sua forma, mas que exerce a mesma função de de-multiplicação da força (isto é, o mesmo efeito primário).

A figura 10 se refere a uma variação do dispositivo de fermentação com relação a um outro aspecto da invenção. O aperfeiçoamento se situa no recurso de suprimento de água para o dispositivo de fermentação de cápsula. O recurso de suprimento de água 11 compreende uma porção de tubo de comprimento compensatório 38 que não é móvel em relação à armação enquanto que a porção de sujeição traseira 6 se move durante a abertura e fechamento contra a parte de sujeição frontal. A porção de tubo de comprimento compensatório é, por exemplo, uma porção de tubo que se

estende, de preferência, para trás em uma configuração reta. O tubo pode ser flexível ou semi-rígido, mas sua rigidez deve ser determinada para possibilitar que o tubo se insira na porção de sujeição 6 enquanto a porção está aberta (isto é, movida para trás), mas não tão rígida para evitar o bloqueio da abertura do dispositivo.

Na sua extremidade frontal 39, a porção do tubo 38 pode ser montada em relação deslizante na porção de sujeição 6. Mais particularmente, a porção de sujeição pode incluir uma passagem tubular 40, tal como uma porção alargada em uma luva rígida. A conexão da extremidade frontal 39 na passagem é uma conexão hermética ao fluido, porém deslizante; portanto, necessitando de um ou mais elementos de vedação 41 inseridos no interior da passagem tal como anéis o e semelhantes.

A extremidade traseira 42 da porção compensatória do tubo pode ser presa fixamente em uma porção de conexão de redirecionamento 49 tendo a função de mudar a direção do tubo como necessário. No presente caso, a porção compensatória do tubo 38 pode ser uma caixa oca rígida com uma entrada 42 para receber um tubo de suprimento de fluido a montante 43 que traz o fluido do aquecedor de água e uma saída 44 para receber a extremidade presa traseira do recurso de tubo compensatório. A caixa pode abranger a válvula de repercussão usual 45, se necessário, que é normalmente provida também a jusante do recurso de suprimento de água, isto é, logo antes da cavidade de fermentação. Elementos de vedação apropriados 46, 47, encaixes 48, são providos para garantir uma conexão hermética ao fluido apropriada através da caixa.

Quando a porção de sujeição traseira 6 é movida para trás, a porção compensatória do tubo que é fixada por sua extremidade traseira 42, porém livre por sua extremidade frontal 39, se inserirá na passagem e eventualmente na cavidade de fermentação 10. A extremidade frontal da porção pode ser reforçada com plástico, metal e/ou fibras para melhorar a sua durabilidade. Toda a porção pode também ser feita ou reforçada nesses materiais. A extremidade pode também ser ligeiramente alargada para melhorar o esforço de vedação na direção radial quando de volta no lugar no engate de

vedação com a passagem para o suprimento de água.

A extremidade frontal 39 da porção compensatória do tubo 38 pode se projetar para dentro da cavidade interna 10 da parte de sujeição 6 quando a parte de sujeição é movida para trás durante a reabertura do dispositivo para fermentação. A porção compensatória do tubo pode assim ajudar a remover a cápsula da cavidade. Quando a parte de sujeição 6 é movida para trás, a cápsula pode ainda estar presa pelos elementos de perfuração 12, assim fazendo com que a cápsula permaneça grudada na cavidade. Portanto, a porção compensatória do tubo pode empurrar a cápsula para ficar solta dos elementos de perfuração quando a parte de sujeição está deslizando para trás.

Um outro modo possível da invenção é agora descrito em relação às figuras 11 a 16.

O dispositivo compreende uma armação principal 60 que pode ser composta de uma porção de armação esquerda 61, uma porção de armação direita 62, uma porção de armação superior 63 (por exemplo, para estabilidade) e uma porção de saída de bebida frontal 64.

A armação pode ser fabricada totalmente em plástico ou metal ou uma combinação de plástico e metal. As porções podem ser feitas de peças injetadas ou extrusadas.

O dispositivo nas figuras 11 a 13 compreende dois elementos de sujeição, respectivamente um primeiro e segundo elementos de sujeição 65, 66; que são posicionados em relação separada na posição aberta da figura 12 para possibilitar a inserção de uma cápsula 9 no dispositivo.

De acordo com um aspecto da invenção, um elemento de retenção de cápsula 67 é provido no vão aberto entre os elementos de sujeição para receber e guiar a cápsula na sua descida e mantê-la em uma posição no dispositivo para fermentação. O elemento de retenção 67 é disposto para manter a cápsula durante o fechamento do dispositivo para fermentação e permitir a ejeção da cápsula durante a reabertura do dispositivo para fermentação.

Uma descrição detalhada do princípio para manter e ejetar a

cápsula no dispositivo para fermentação é fornecida no pedido de patente europeu co-pendente depositado no mesmo dia que o presente pedido e intitulado: "Brewing device with a capsule holder for facilitating insertion and removal of capsule".

5 Na modalidade revelada, o primeiro elemento de sujeição é montado com deslizamento ao longo da armação, isto é, as duas porções laterais 65, 66 para ser capaz de alternar ao longo de um eixo mediano substancialmente longitudinal I. O segundo elemento de sujeição 66 é colocado na armação em uma posição não móvel, isto é, posição fixa. Portanto,
10 para o fechamento dos elementos de sujeição 65, 66 ao redor da cápsula 67, o primeiro elemento de sujeição 65 é forçado para ficar mais próximo do segundo elemento de sujeição 66 até uma posição onde ele pode formar um engate hermético ao fluido com o segundo elemento de sujeição na posição fechada da figura 13.

15 De acordo com um aspecto da invenção, o dispositivo para fermentação tem um mecanismo de fechamento 68 compreendendo um elemento de atuação 69 e recurso de transmissão de força 70 que transfere a força exercida por ou no elemento de atuação 69 para o primeiro elemento de sujeição. O elemento de atuação 69 pode ser uma alavanca manual. A
20 alavanca transfere o torque como aplicado pelo usuário diretamente para o recurso de transmissão de força 68. O recurso de transmissão de força compreende recursos de engrenagem de dentes retos que são projetados para transferir o torque da alavanca para forças de translação para o elemento de sujeição 65.

25 Mais particularmente, o recurso da engrenagem de dentes retos 70 consiste de um par de engrenagens 71, 72, que engatam em engrenamento e são conectadas em rotação na armação, isto é, as porções esquerda e direita 61, 62 da armação, respectivamente, em um eixo traseiro 73 e eixo frontal 74. A engrenagem traseira 71 representa a engrenagem mestre recebendo o torque da alavanca e que força a engrenagem frontal ou engre-
30 nagem escrava 71 em rotação. A engrenagem frontal 72 é conectada no recurso de haste 75 em um ponto pivô 76 transversalmente montado na en-

grenagem frontal que é deslocado do centro axial 74 da engrenagem frontal. O recurso de haste 75 pode ser um par de hastes laterais conectadas respectivamente na engrenagem frontal 72 através do dito ponto pivô 76 e no primeiro elemento de sujeição 65 através de um ponto pivô frontal 77. Como
5 um resultado do curso angular na alavanca, por exemplo, um curso de aproximadamente 90 graus, as engrenagens são conduzidas em rotação, dessa forma, transferindo as forças translacionais através do recurso de haste 75 sobre o primeiro elemento de sujeição 65. O recurso de haste e a engrenagem frontal formam um recurso de junta articulada que se dobra no ponto
10 pivô 76. Além do mais, de acordo com um modo preferido, os recursos de engrenagem de dentes retos são projetados para prover uma taxa de transmissão variável. A taxa de transmissão expressa a razão entre as velocidades de entrada da engrenagem mestre e a velocidade de saída da engrenagem escravo como ilustrado na figura 16. A taxa de transmissão é direta-
15 mente obtida pela razão dos raios (r_1/r_2) no ponto do passo. De acordo com a invenção, a razão dos raios, r_1/r_2 , varia progressivamente durante os cursos angulares do recurso de engrenagem, conseqüentemente, também durante o curso angular da alavanca, portanto, provendo uma velocidade de saída variável na engrenagem escravo que é transferida como uma veloci-
20 dade de fechamento translacional variável sobre o primeiro elemento de sujeição.

De preferência, a engrenagem de dentes retos é projetada tal que a taxa de transmissão provê o torque de saída progressivamente crescente e inversamente uma velocidade de saída rotacional decrescente. Esse
25 torque de saída crescente transfere forças translacionais crescentes sobre o primeiro elemento de sujeição e inversamente uma redução da velocidade do fechamento do primeiro elemento de sujeição para o segundo elemento de sujeição.

Portanto, forças de fechamento maiores são distribuídas quando
30 elas são desejadas mais, isto é, no fim do movimento de fechamento. A modificação das forças de saída é também obtida sem significativamente modificar a força de entrada exercida na alavanca; portanto, facilitando o fecha-

mento manual do dispositivo.

Para isso, o raio r_1 (no ponto de engrenamento) da engrenagem mestre se torna menor e o raio r_2 (no ponto de engrenamento) da engrenagem escravo se torna maior durante o curso angular do mecanismo de fechamento para a direção de fechamento (direção A na figura 16). A relação é tal que r_1 é maior do que r_2 no começo do movimento de fechamento e r_1 é menor do que r_2 no fim do movimento de fechamento.

Por exemplo, a taxa de transmissão r_1/r_2 pode variar de 5:1 para 1:5.

A fim de obter taxas de transmissão variáveis, as engrenagens podem ter uma seção transversal não circular com um eixo longitudinal mais longo e um eixo transversal mais curto.

Por exemplo, as engrenagens têm uma seção transversal elipsoidal. Para isso, cada engrenagem de dentes retos tem um raio transversal mais longo. Os raios transversais respectivos mais longos das engrenagens de dentes retos são assim posicionados em aproximadamente 90 graus um do outro.

As figuras 14 e 15 ilustram respectivamente o estado aberto e o estado de fechamento do dispositivo. No estado aberto, a alavanca 69 fica substancialmente posicionada na posição ereta e o primeiro elemento de sujeição 65 fica distante do segundo elemento de sujeição (fixo) 66. O raio r_1 da engrenagem mestre é máximo enquanto que o raio r_2 da engrenagem escrava é mínimo. Pelo menos uma das engrenagens, por exemplo, a engrenagem escrava pode também compreender uma curvatura para dentro na região de sua dimensão menor a fim de reduzir a distância entre os pontos pivôs e ter um projeto mais compacto. Quando a alavanca é acionada para baixo para fechamento do dispositivo, a taxa de transmissão variará causando uma força crescente progressiva e uma desaceleração da velocidade de fechamento no elemento de sujeição. No fim do curso angular da alavanca (figura 15), isto é, aproximadamente uma trajetória angular de 90 graus, a taxa de transmissão do recurso de engrenagem é invertida e a força se torna máxima e assim a velocidade se torna mínima.

O dispositivo para fermentação também compreende um recurso de auxílio de ejeção 78 na forma de uma punção aplicando uma força de ejeção para desgrudar a cápsula da superfície interna do primeiro elemento de sujeição. A cápsula pode permanecer grudada na superfície, por exemplo, pelos elementos de perfuração ficando presos na cápsula. Portanto, o recurso de auxílio de ejeção 78 é coordenado com a abertura dos elementos de sujeição ao redor da cápsula para garantir que ele aplique a força de ejeção quando o elemento de sujeição reabre. Para isso, o recurso de auxílio de ejeção é guiado pelo recurso de engrenagem. A punção do recurso de auxílio de ejeção tem uma extremidade traseira diretamente engatada pela engrenagem escrava e é empurrada em translação pela engrenagem.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de fermentação para a fermentação de uma cápsula contendo um ingrediente de bebida compreendendo:
- uma armação principal (2; 60),
 - uma primeira parte de sujeição de cápsula (5; 65),
 - uma segunda parte de sujeição de cápsula (6; 66) para pelo menos parcialmente manter a cápsula; a dita segunda parte de sujeição de cápsula (6; 66) sendo móvel em relação a primeira parte de sujeição de cápsula (5; 65) na armação (2) e unida na armação por um mecanismo de fechamento (23, 31; 68) compreendendo recurso de junta articulada ou recurso equivalente para se mover de uma posição aberta na qual as duas partes estão distantes uma da outra para possibilitar a inserção da cápsula entre as duas partes e uma posição fechada na qual a primeira e a segunda partes de sujeição são fechadas ao redor da cápsula,
 - uma manivela manual (21; 69) formando a alavanca disposto para ativar através do mecanismo de fechamento a segunda parte de sujeição da posição aberta para a posição fechada e vice-versa, caracterizado em que:
 - o mecanismo de fechamento (23, 31; 68) compreende recurso de transmissão de força adicional (31; 71, 72) associado com a manivela disposto para de-multiplicar a força aplicada pela manivela no recurso de junta articulada que compensa o aumento da força necessária para fechar as partes de sujeição na cápsula.
2. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado em que os recursos de transmissão de força adicionais são configurados para unir a manivela no recurso de junta articulada.
3. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado em que os recursos de transmissão de força adicionais compreendem alavancas de força aplicando uma de-multiplicação da força da manivela no recurso de junta articulada durante o fechamento.
4. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado em que o recurso de junta articulada compreende um par de

duas hastes; uma extremidade do qual sendo conectada na segunda parte de sujeição, a outra extremidade do qual sendo conectada no dito recurso de transmissão de força adicional.

5 5. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado em que os recursos de transmissão de força adicionais são formados de pelo menos um par de hastes de conexão presas na manivela em uma extremidade e no recurso de junta articulada na outra extremidade.

10 6. Dispositivo de fermentação, de acordo com as reivindicações 3, 4 ou 5, caracterizado em que os recursos de transmissão de força são configurados em relação à manivela e recurso de junta articulada para aumentar a razão do curso angular da manivela (21; 69) para o curso de fechamento da pelo menos uma segunda parte de sujeição (6; 66) quando a manivela é acionada na direção de fechamento.

15 7. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado em que os pelo menos 40 últimos graus do curso da manivela são utilizados para deslocar o curso do recurso de junta articulada de aproximadamente ou menos do que os últimos 20%.

20 8. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o recurso de transmissão de força compreende recurso de engrenagem capaz de transferir o torque provido pela manivela para forças de fechamento translacionais na primeira parte de sujeição de cápsula.

25 9. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado em que os recursos de engrenagem compreendem um par de engrenagens de dentes retos tendo seções transversais não circulares.

30 10. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado em que cada engrenagem de dentes retos tem um raio transversal mais longo e no qual os raios transversais respectivos são posicionados em aproximadamente 90 graus um do outro.

11. Dispositivo de fermentação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado em que a manivela é presa na parte superior da armação.

12. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado em que a manivela é mais curta do que o comprimento do conjunto formado pela segunda parte de sujeição e o recurso de junta articulada quando estendido na posição de fechamento.

5 13. Dispositivo de fermentação, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado em que

a segunda parte de sujeição é disposta para deslizar em uma direção substancialmente linear dentro da armação.

10 14. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado em que ele também compreende uma passagem adaptada para o posicionamento da cápsula entre as duas partes de sujeição.

15 15. Dispositivo de fermentação, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado em que um recurso de retenção de cápsula é provido entre as duas partes de sujeição para reter a cápsula em uma posição predefinida antes do fechamento.

16. Unidade para fermentação (1, 1A, 1B) para a fermentação de uma cápsula contendo ingredientes de bebida compreendendo:

uma armação (2),

20 um primeiro e segundo elementos de sujeição de cápsula (7, 8) para pelo menos parcialmente envolver a cápsula (9) durante a fermentação, onde o primeiro elemento de sujeição (7) é móvel ao longo da armação (2) entre uma posição aberta e uma fechada em relação ao segundo elemento de sujeição (8),

25 um mecanismo de fechamento (3) para atuar o primeiro elemento de sujeição entre as duas posições compreendendo um elemento de atuação (11),

caracterizada em que

30 o mecanismo de fechamento (3) compreende recurso de engrenagem (12) capaz de transferir o torque provido pelo elemento de atuação (11) para forças de fechamento translacionais no primeiro elemento de sujeição (7).

17. Unidade para fermentação, de acordo com a reivindicação

16, caracterizada em que

o recurso de engrenagem (12) é disposto de modo que a taxa de transmissão varia progressivamente durante a rotação.

18. Unidade para fermentação, de acordo com a reivindicação
5 17, caracterizada em que os recursos de engrenagem (12) compreendem um par de engrenagens de dentes retos (14, 15) tendo seções transversais não circulares.

19. Unidade para fermentação, de acordo com a reivindicação
18, caracterizada em que cada engrenagem de dentes retos (14, 15) tem um
10 raio transversal mais longo e onde os raios transversais respectivos são posicionados em relação de engrenamento em aproximadamente 90 graus um com o outro.

20. Unidade para fermentação, de acordo com qualquer uma
das reivindicações 16 a 19, caracterizada em que o elemento de atuação é
15 uma manivela.

21. Unidade para fermentação, de acordo com qualquer uma
das reivindicações 16 a 19, caracterizada em que o elemento de atuação é um motor com um eixo de transmissão.

22. Dispositivo para fermentação para a fermentação de uma
20 cápsula contendo um ingrediente de bebida compreendendo:

- uma armação principal,
- uma primeira parte de sujeição de cápsula,
- uma segunda parte de sujeição de cápsula para pelo menos parcialmente manter a cápsula, a dita parte de sujeição de cápsula sendo
25 móvel em relação a primeira parte de sujeição de cápsula,
- recurso de suprimento de água conectado na segunda parte de sujeição configurado para injetar água na dita parte,
caracterizado em que:

o recurso de suprimento de água compreende uma porção de
30 tubo de comprimento compensatório que é fixada relativamente à armação enquanto que a segunda parte de sujeição pode se mover com relação a dita porção de tubo compensatória.

23. Dispositivo para fermentação, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado em que a porção de tubo compensatória é montada relativamente na segunda parte de sujeição de modo que ela se insere pelo menos parcialmente na parte de sujeição quando a parte de sujeição se move para a posição aberta.

24. Dispositivo para fermentação, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado em que a porção de tubo compensatória desliza pelo menos parcialmente em uma passagem da parte de sujeição de cápsula quando a dita parte de sujeição se move para a sua posição de abertura.

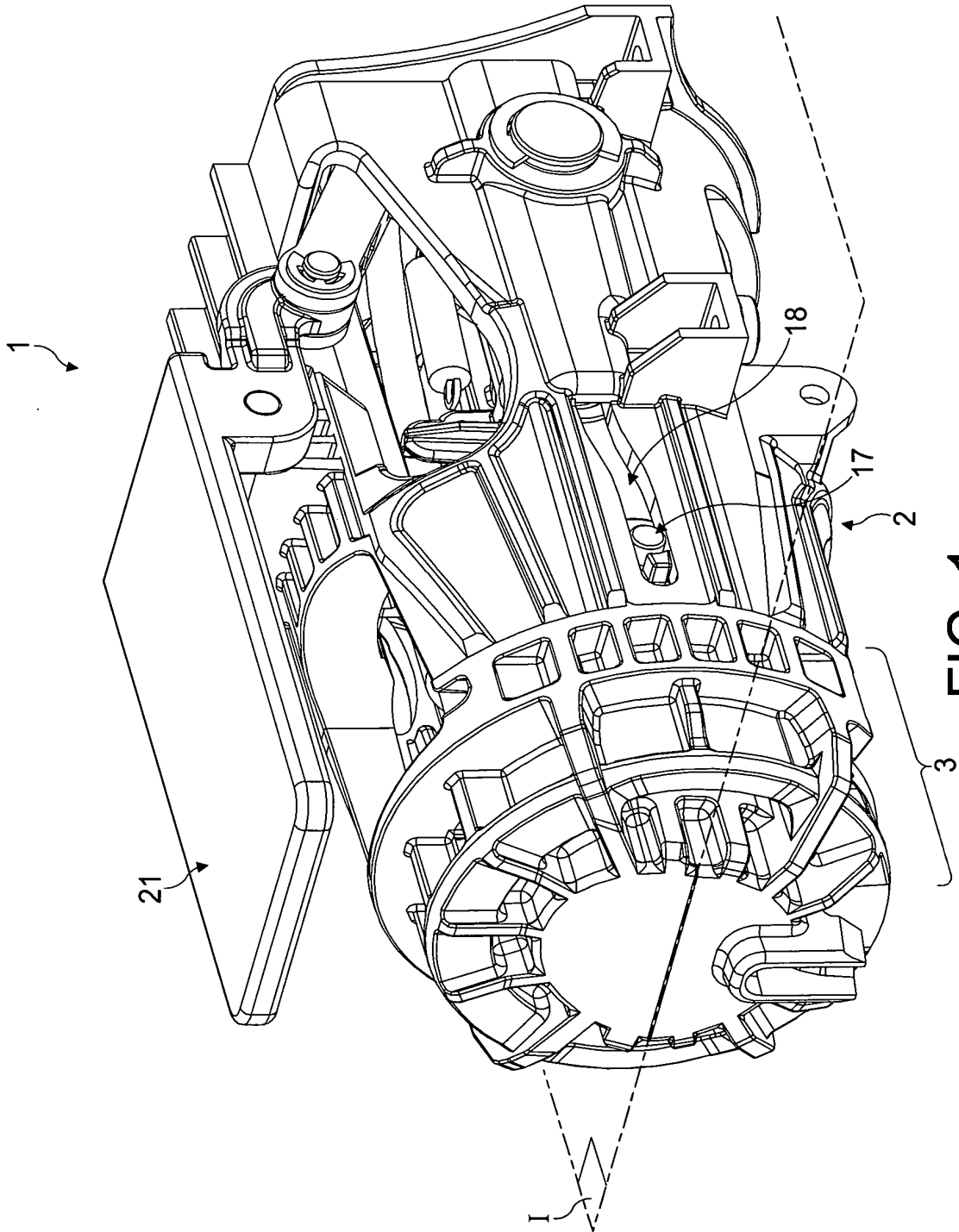


FIG. 1

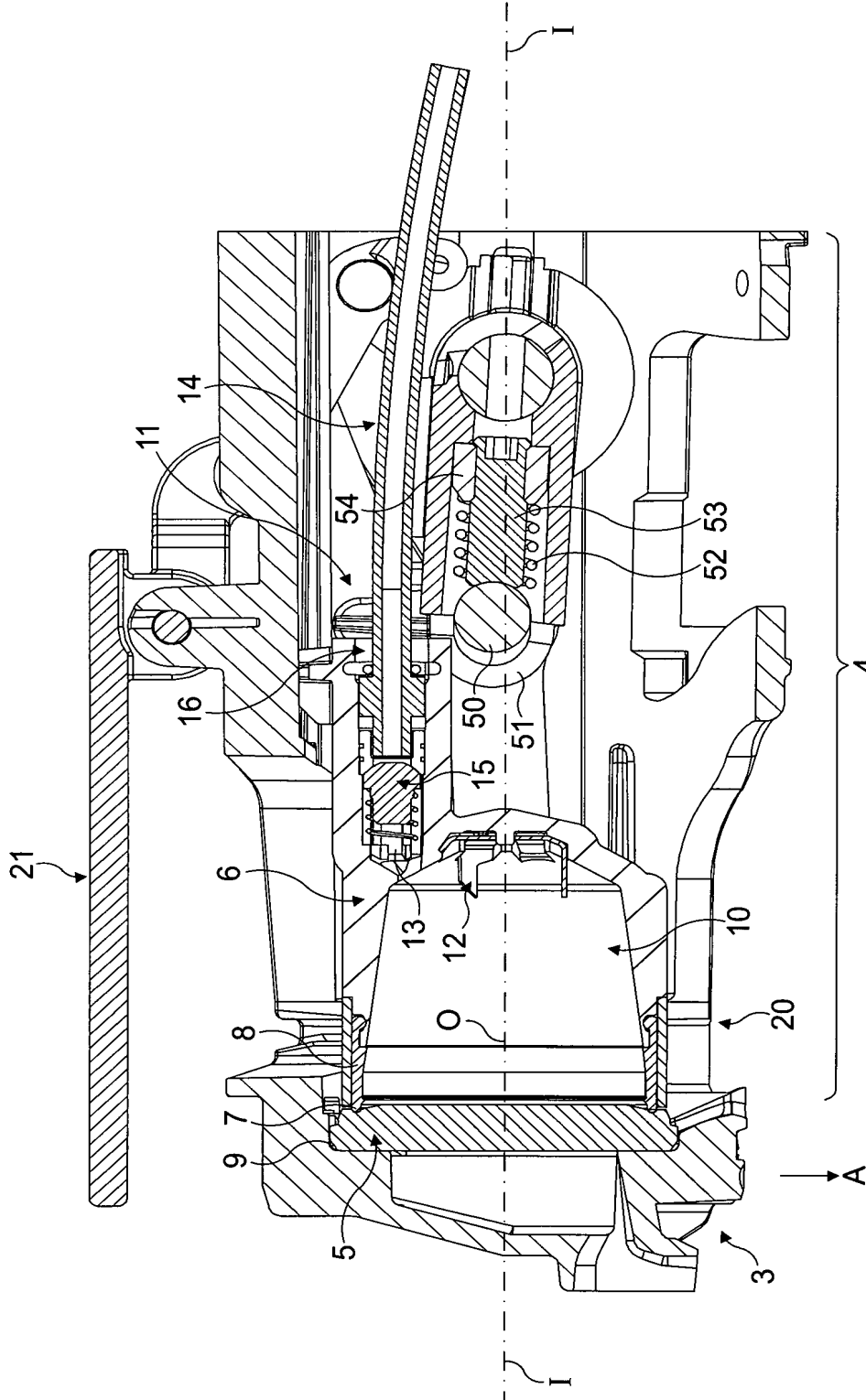


FIG. 2

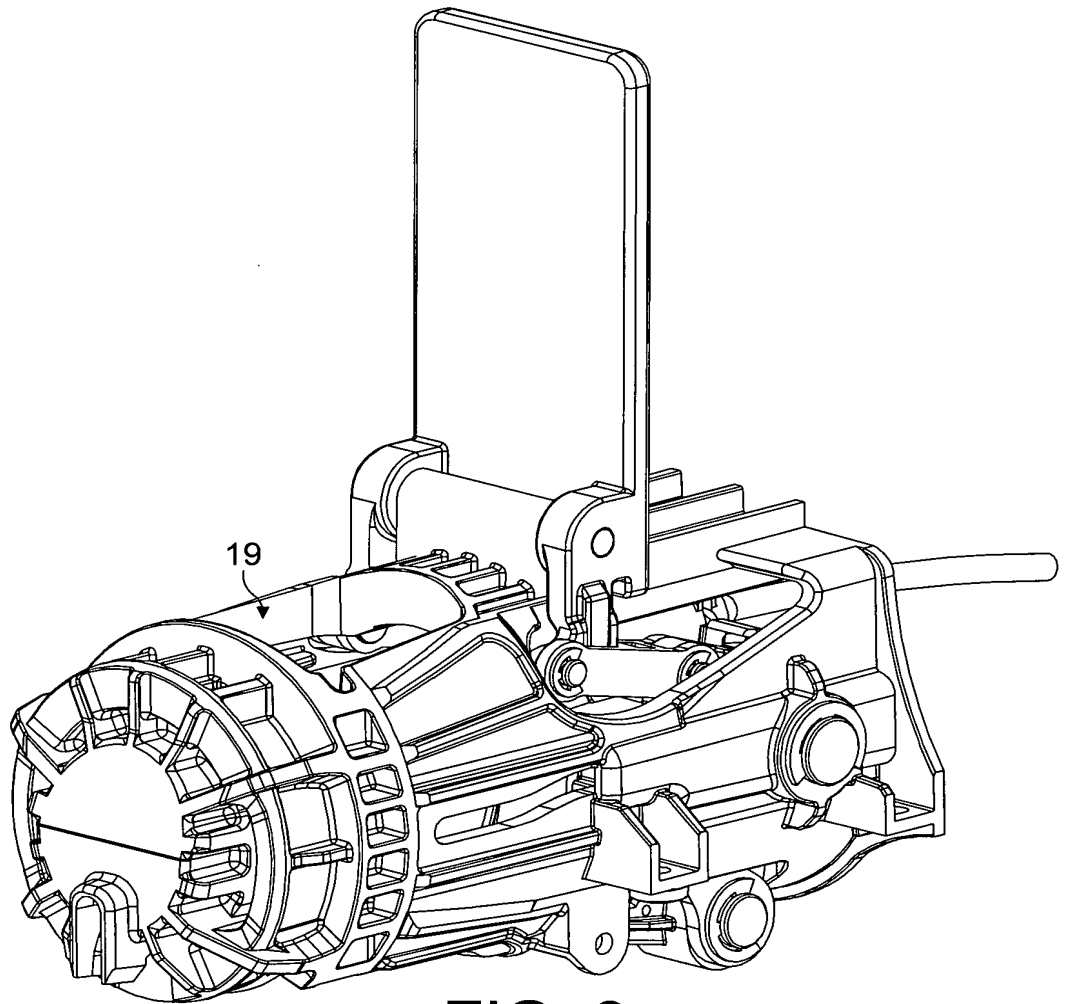
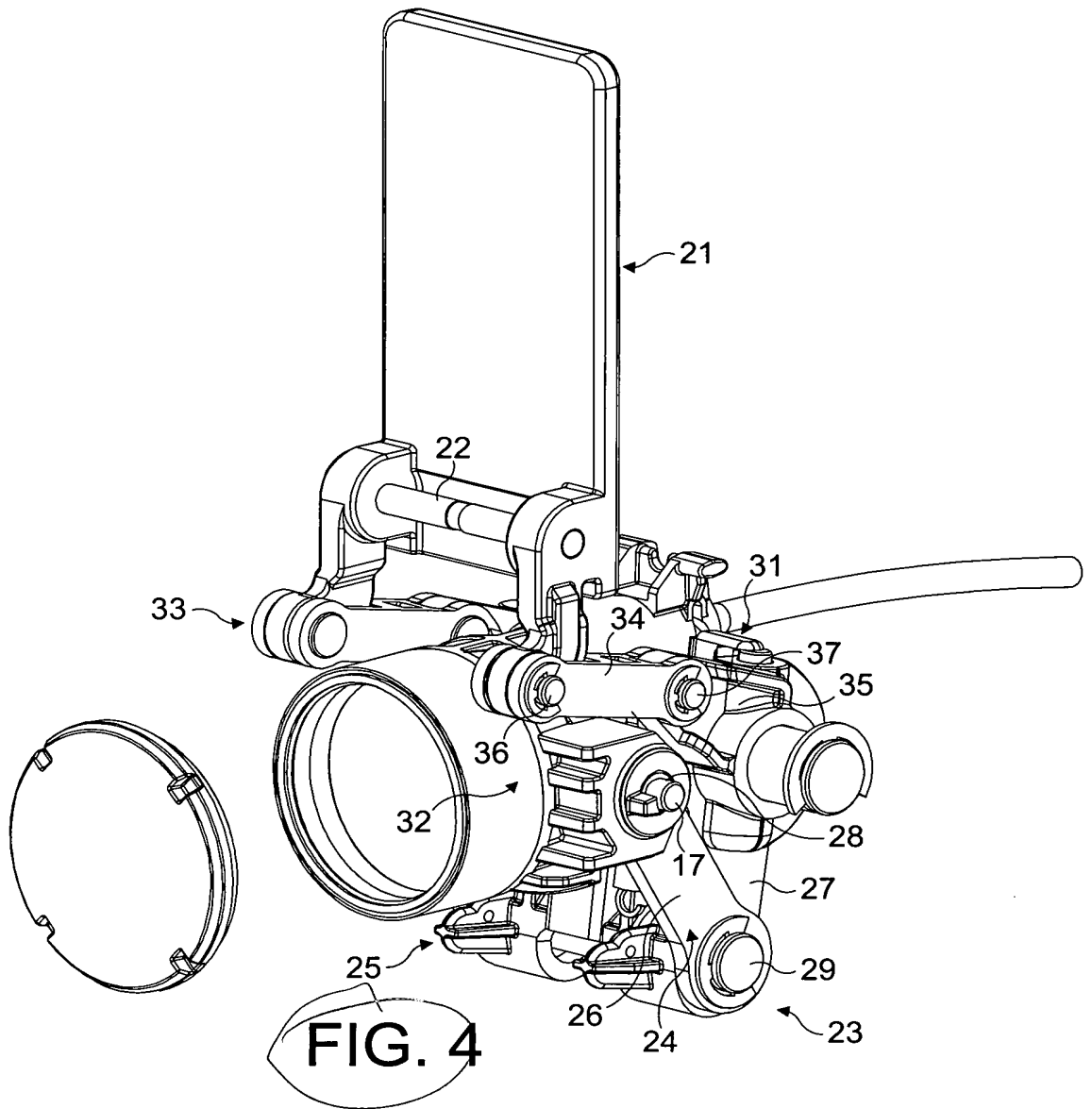


FIG. 3



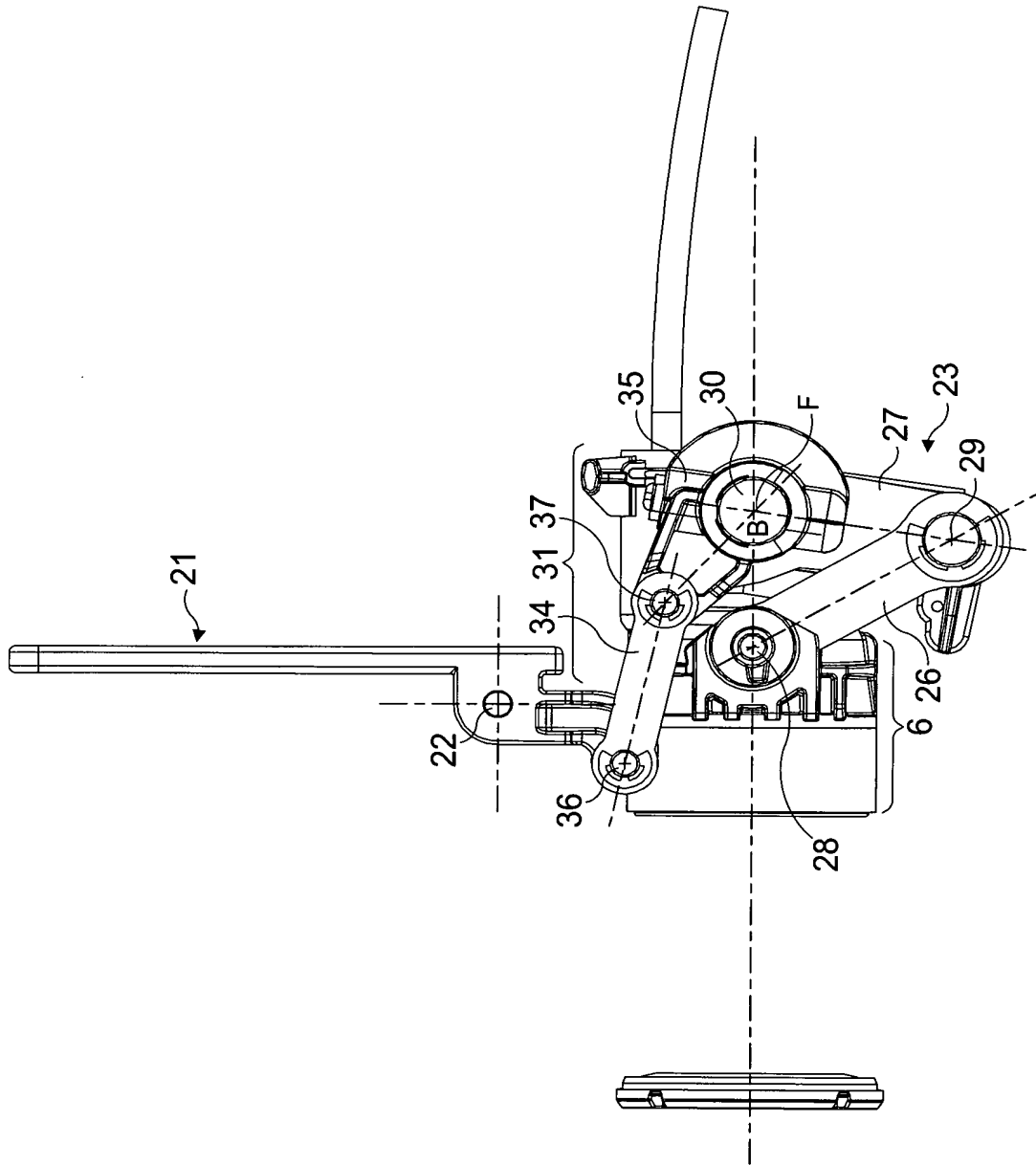


FIG. 5

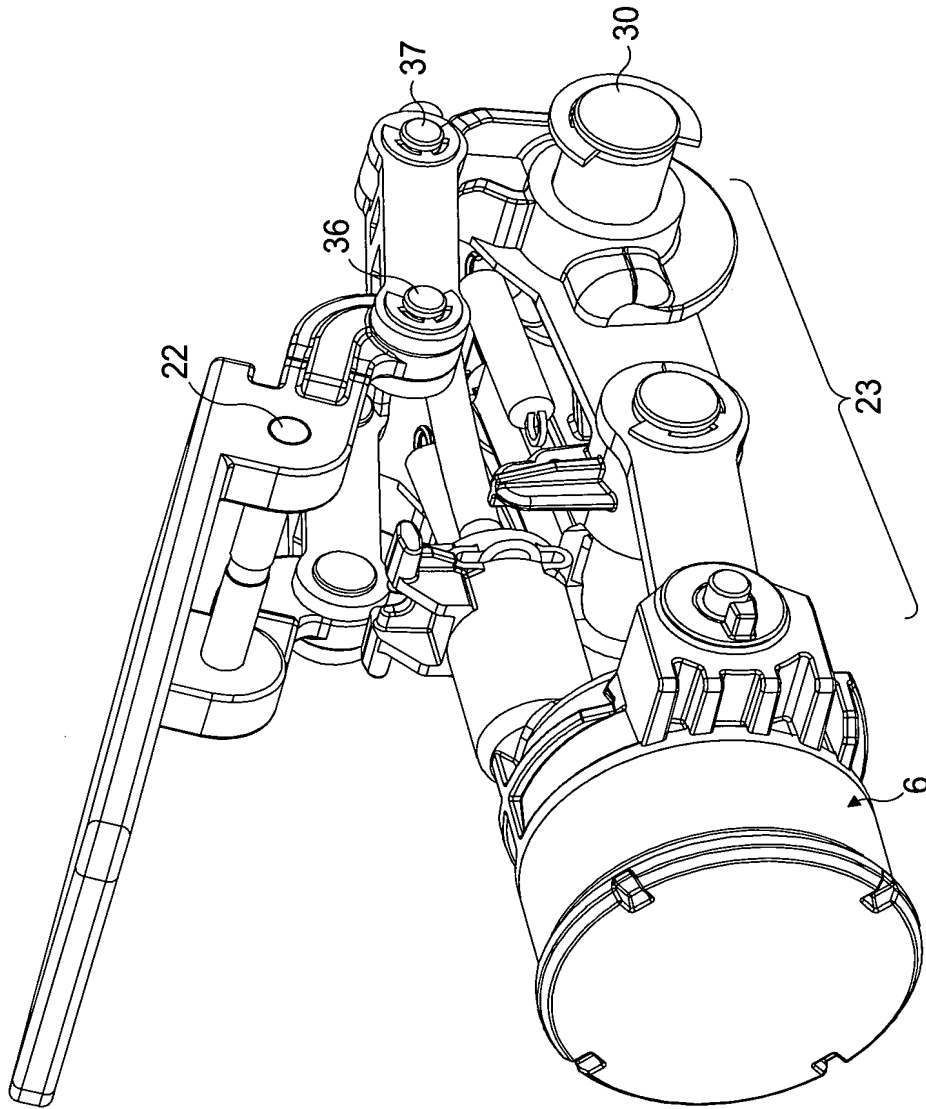


FIG. 6

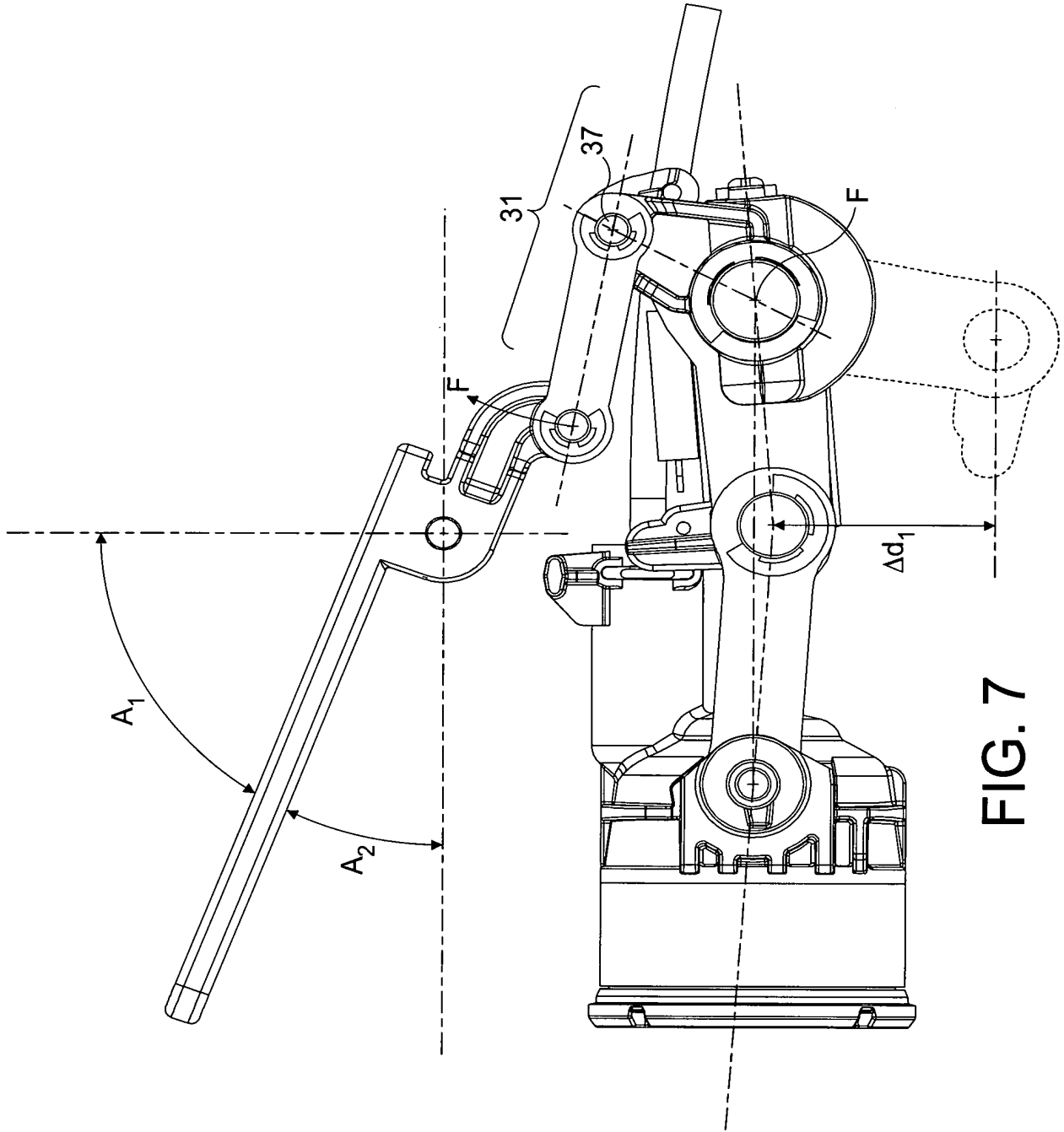


FIG. 7

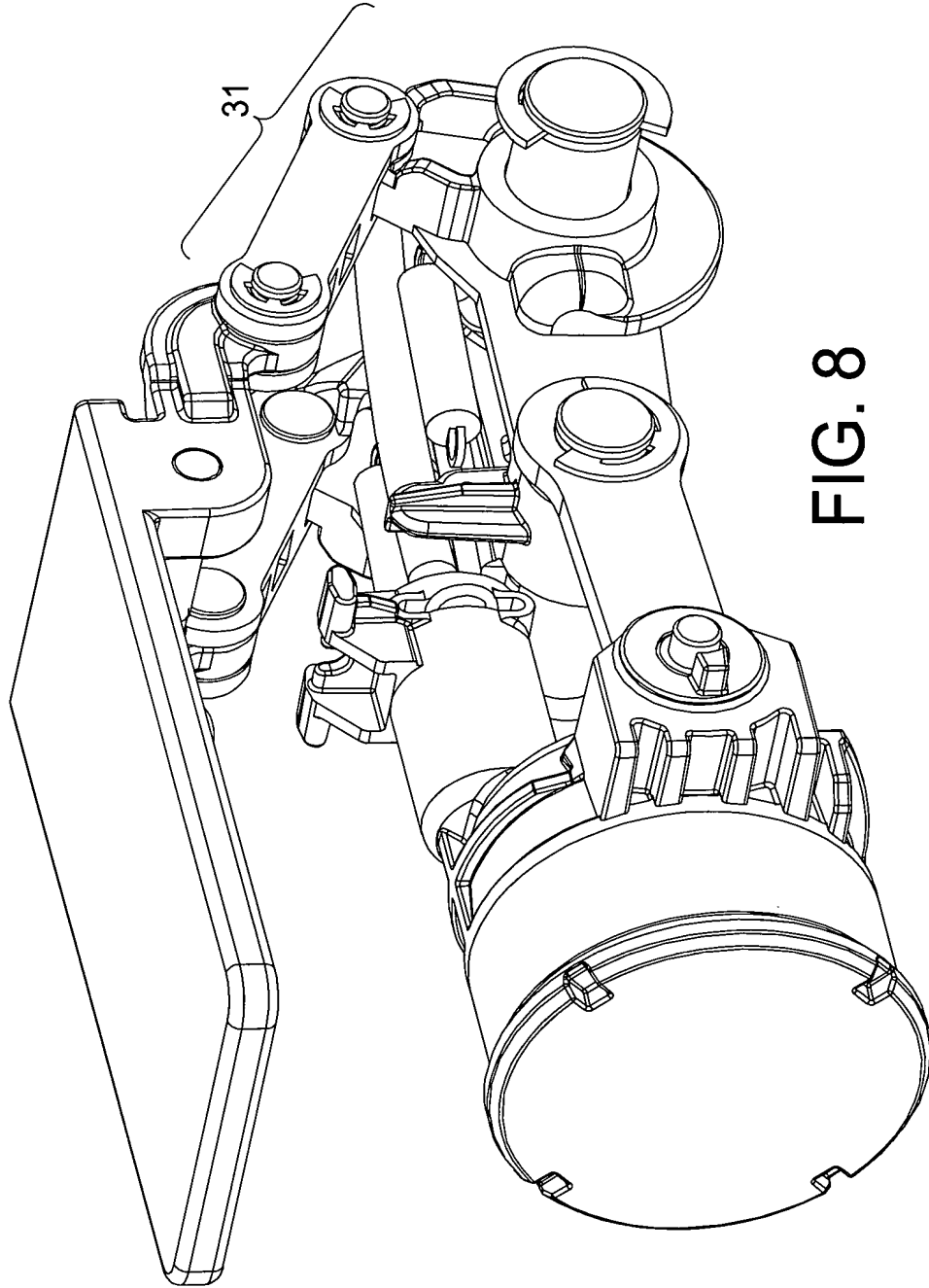


FIG. 8

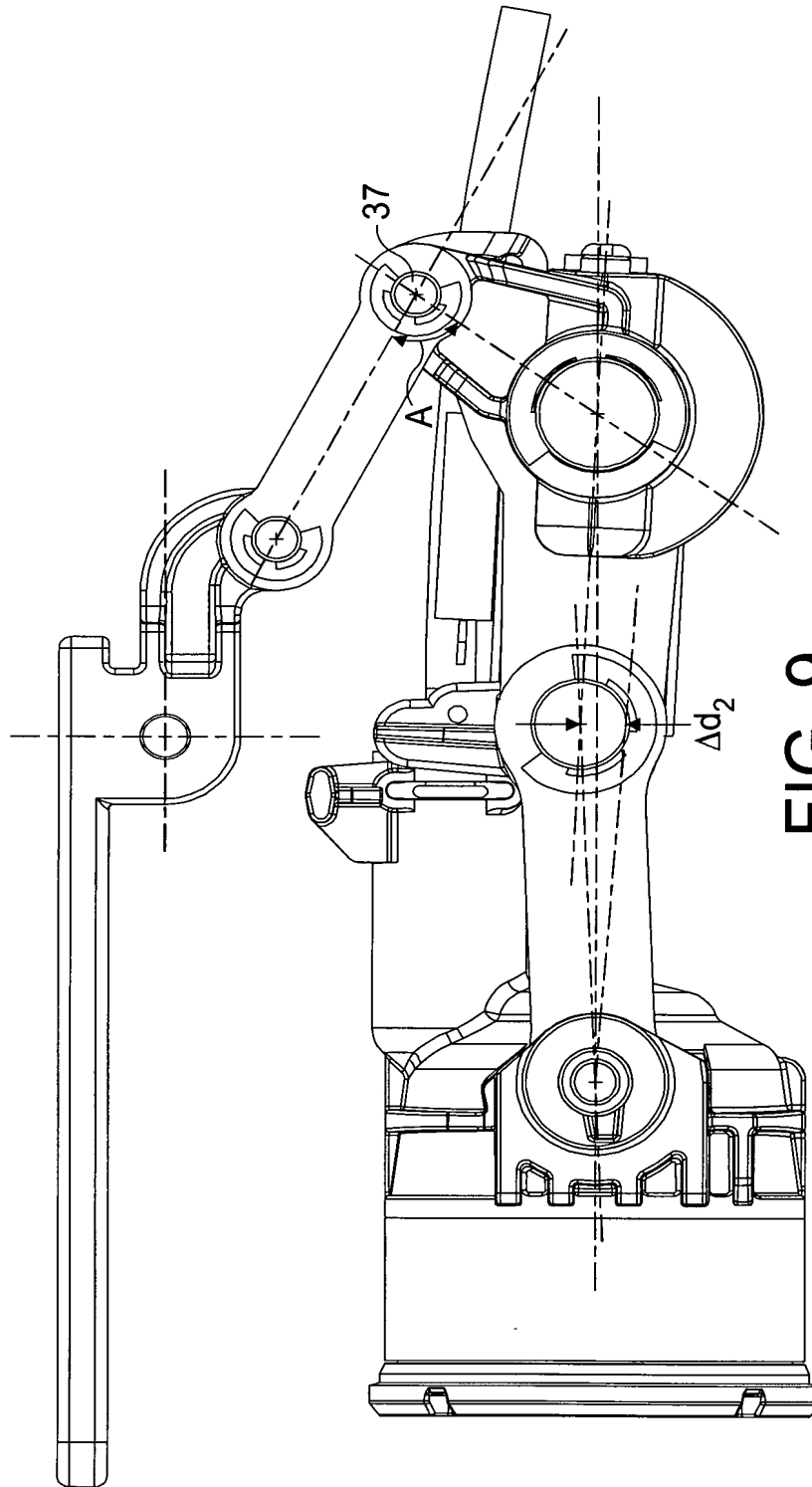
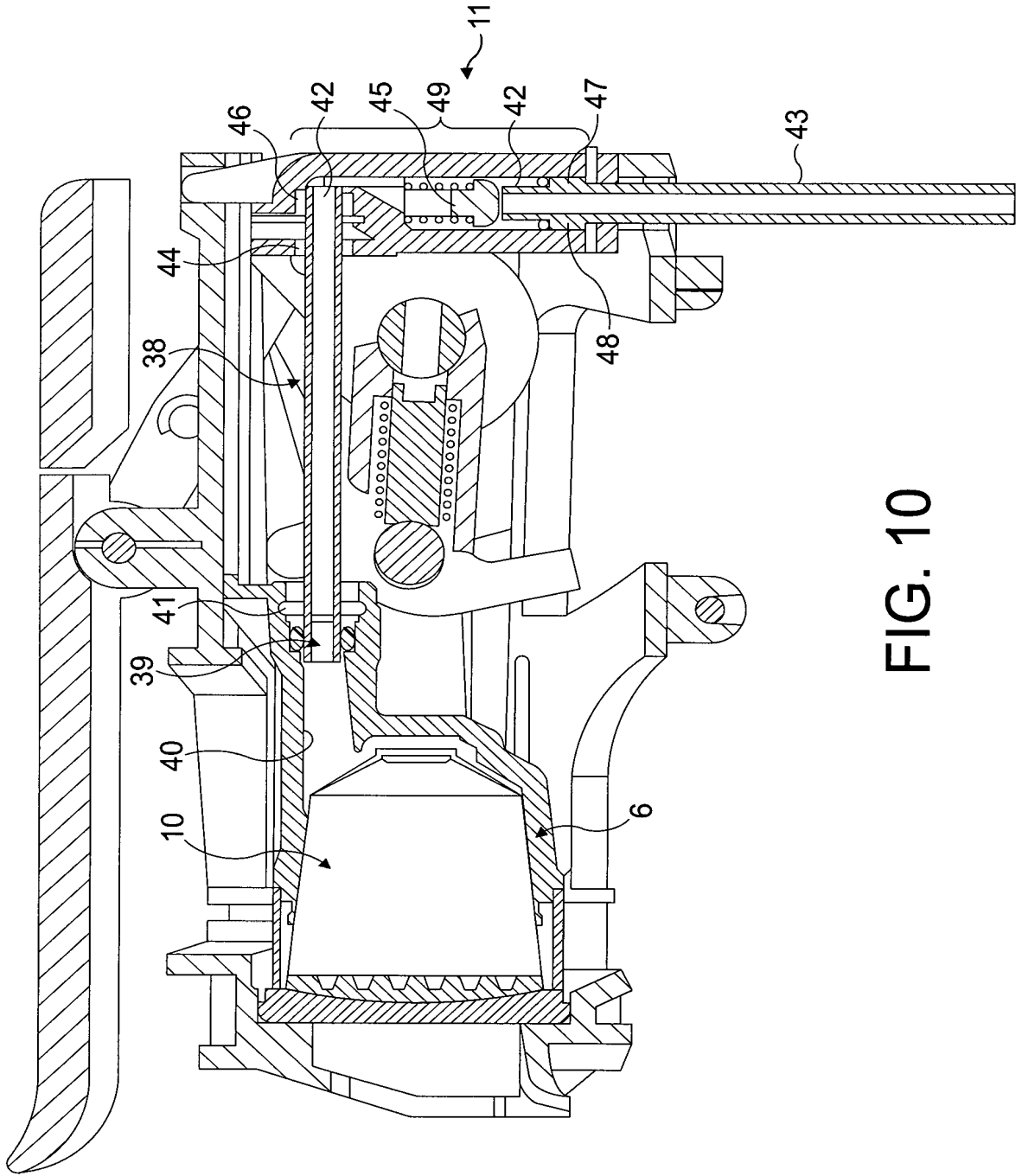


FIG. 9



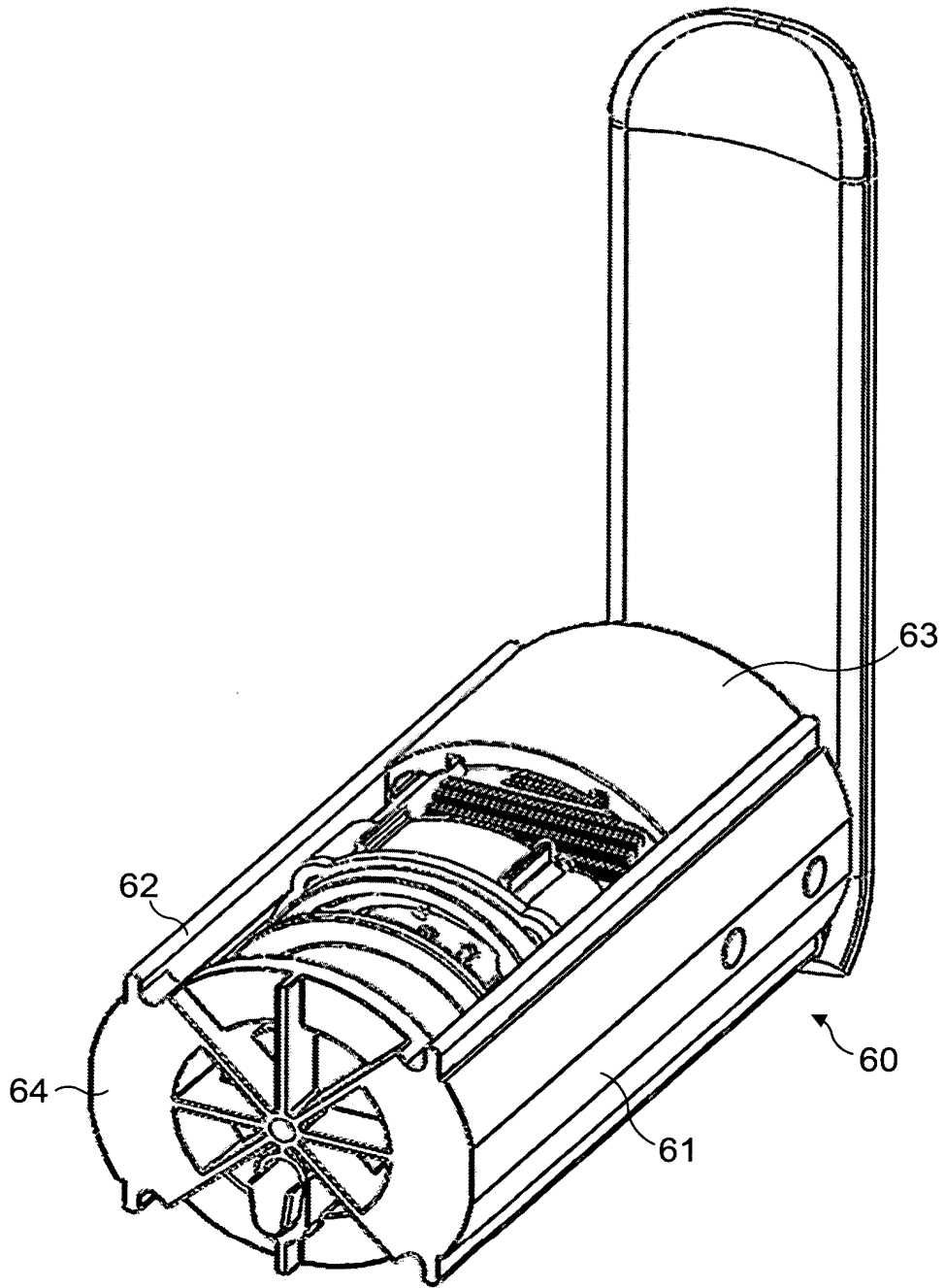


FIG. 11

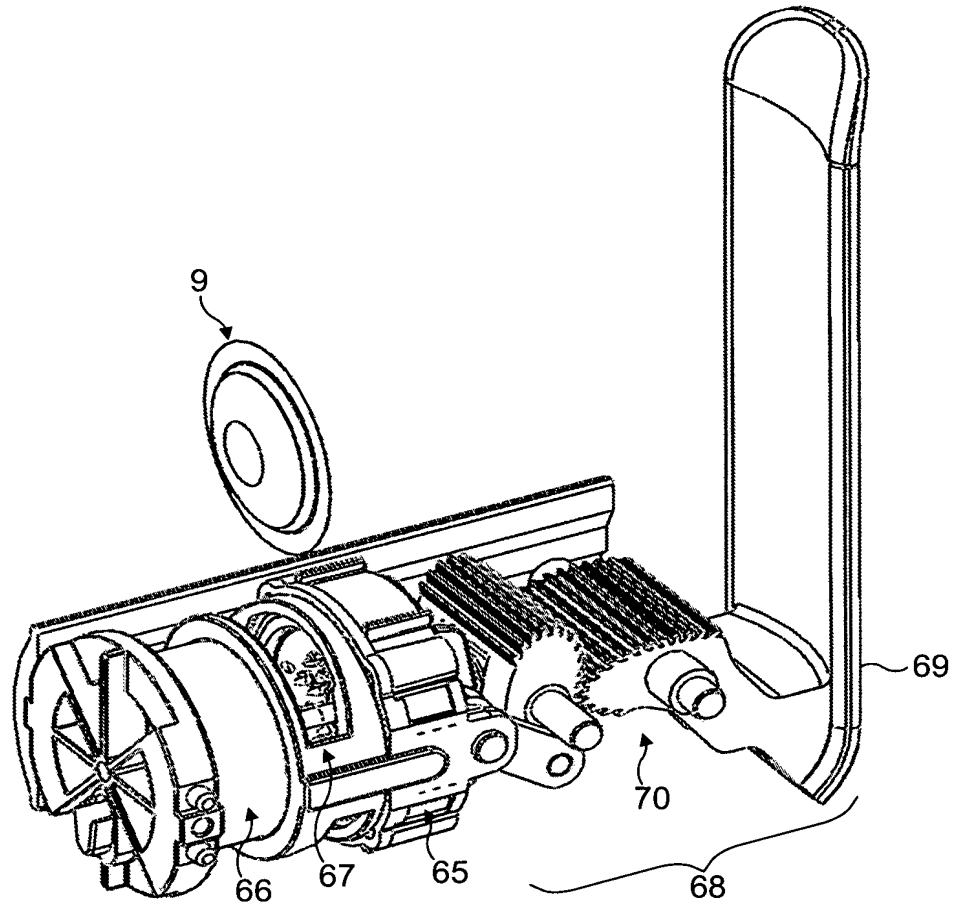


FIG. 12

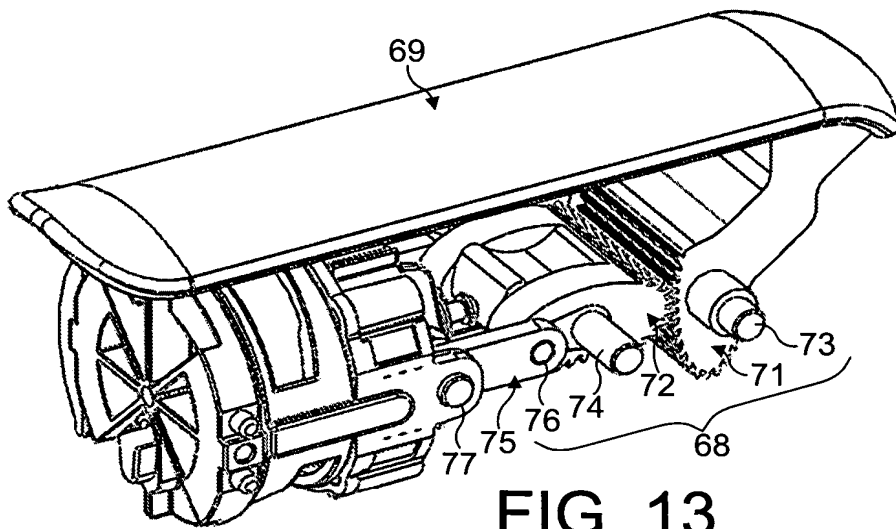


FIG. 13

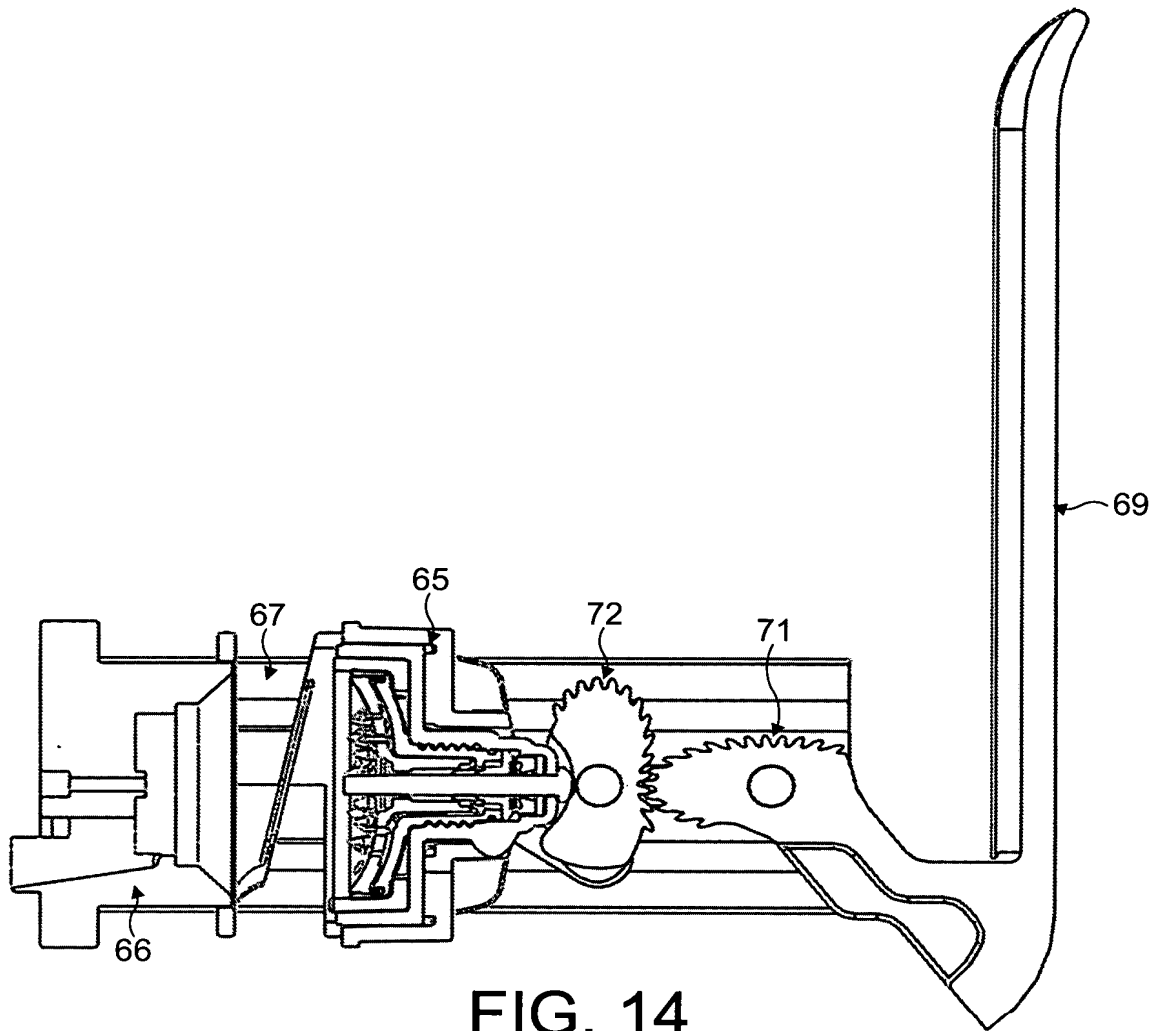


FIG. 14

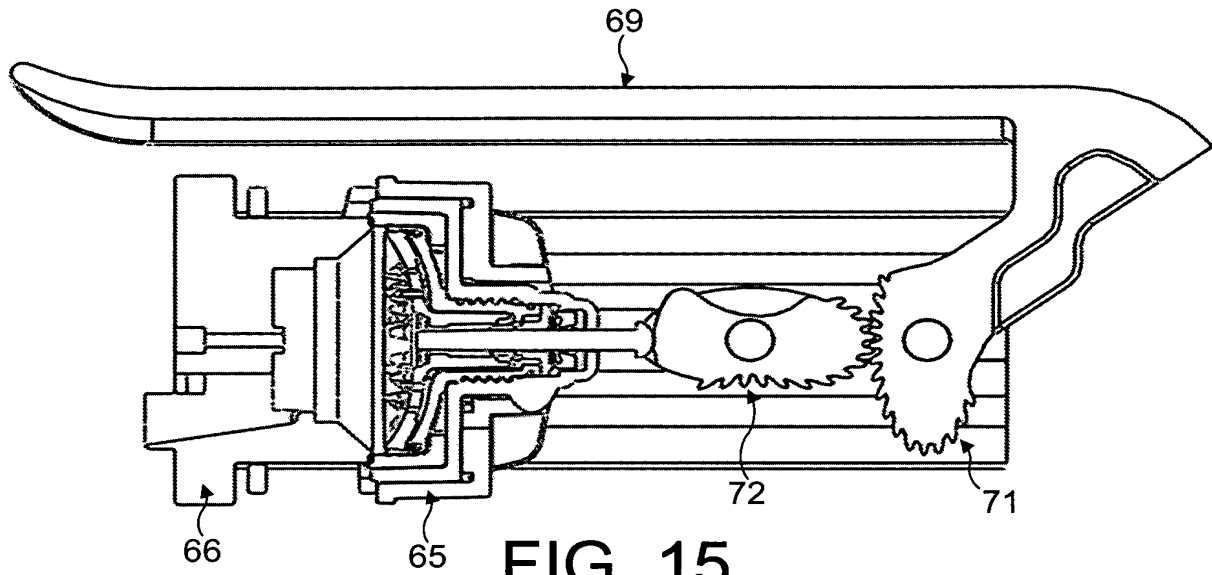


FIG. 15

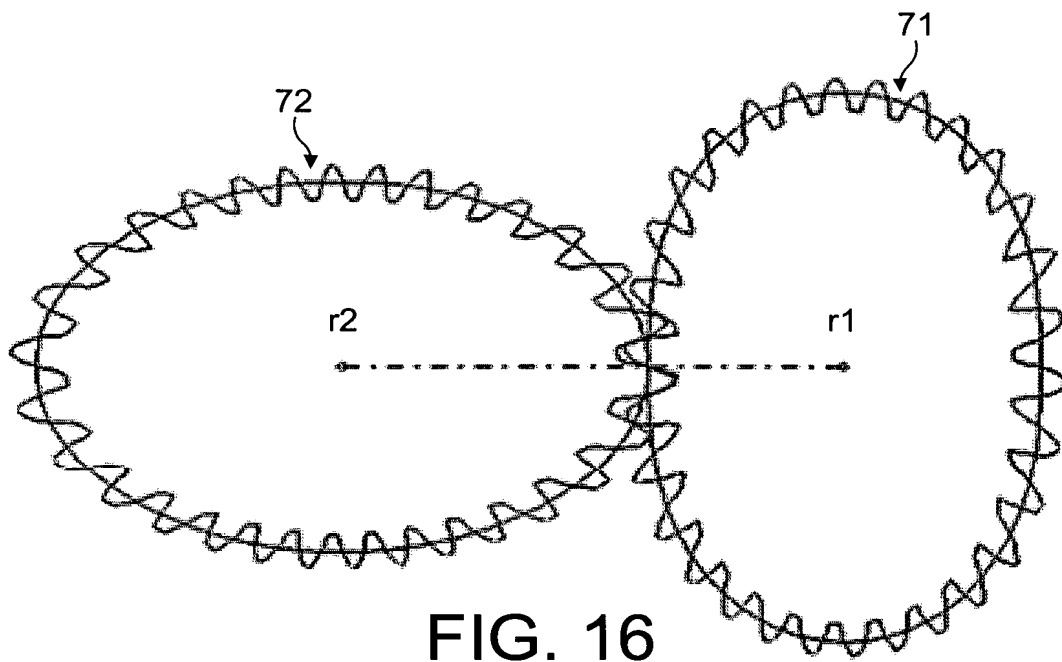


FIG. 16

RESUMO

Patente de Invenção para: **"DISPOSITIVO DE FERMENTAÇÃO PARA CÁPSULA COM MECANISMO DE FECHAMENTO DE RAZÃO DE TRANSMISSÃO VARIÁVEL"**.

- 5 Dispositivo de fermentação para a fermentação de uma cápsula contendo um ingrediente de bebida compreendendo: uma armação principal (2), uma primeira parte de sujeição de cápsula (5), uma segunda parte de sujeição de cápsula (6; 66) para pelo menos parcialmente manter a cápsula móvel em relação a primeira parte de sujeição de cápsula (5) na armação (2)
- 10 e unida na armação por um mecanismo de fechamento (23, 31) compreendendo recurso de junta articulada ou recurso equivalente, uma manivela manual (21) formando a alavanca para ativar através do mecanismo de fechamento a segunda parte de sujeição da posição aberta para a posição fechada e vice-versa. O mecanismo de fechamento (23, 31) compreende recurso
- 15 de transmissão de força adicional (31) associado com a manivela disposto para de-multiplicar a força aplicada pela manivela (21; 69) no recurso de junta articulada que compensa o aumento da força necessária para fechar as partes de sujeição na cápsula.