



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

(11) PI 0807947-1 B1

(22) Data do Depósito: 12/02/2008

(45) Data de Concessão: 31/10/2017



(54) Título: INJETOR PARA INJETAR UMA SUBSTÂNCIA EM OVOS

(51) Int.Cl.: A01K 45/00

(30) Prioridade Unionista: 16/02/2007 FR 07/01153

(73) Titular(es): CEVA SANTE ANIMALE

(72) Inventor(es): JEAN-CLAUDE YVIN; MICHAËL NADREAU; EIPHERM ADJANOHOUN

INJETOR PARA INJETAR UMA SUBSTÂNCIA EM OVOS

[001] A presente invenção relaciona-se com um injetor para injetar uma substância dentro de ovos, particularmente ovos de aves.

[002] Dispositivos de injeção que injetam substâncias de tratamento, tais como vacinas, antibióticos ou vitaminas, diretamente dentro de ovos, de forma a reduzir a taxa de mortalidade ou aumentar o crescimento do embrião, são conhecidos da técnica anterior. Tais dispositivos compreendem convencionalmente um cabeçote de injeção que engloba uma pluralidade de injetores verticalmente móveis sobre um transportador de encaminhamento de ovos para serem tratados, com os ovos sendo posicionados de modo convencional em células das assim chamadas bandejas de incubação. O documento de patente FR 2 873 894 propõe em particular um cabeçote de injeção sendo que cada injetor é equipado com o seu próprio sistema de movimento, para mover o injetor de uma posição elevada para uma posição de injeção, sendo que a sua agulha pode injetar uma substância dentro do ovo. A agulha é alojada em uma bucha ou tubo guia e de proteção telescópica. Este tubo é montado de forma móvel em relação à agulha entre uma posição de retração na qual a agulha projeta-se em relação à extremidade distal do tubo, e uma posição inativa em que o tubo envolve ao menos a parte distal da agulha. O tubo é submetido a tensões elásticas por dispositivos elásticos em direção à sua posição inativa. Quando o injetor é abaixado para a sua posição de injeção, o tubo pressiona o ovo através de sua extremidade distal e se movimenta para a sua posição de retração.

[003] Na indústria de criação de aves, particularmente a de frangos, as bandejas de incubação contêm uma proporção não desprezível de ovos "limpos", isto é, ovos não fertilizados e/ou ovos "não vivos", isto é, com embriões mortos. Com a finalidade de tratar apenas os ovos fertilizados e vivos nas bandejas, e com isso otimizar o consumo da substância de tratamento, o documento de patente supramencionado propõe executar sucessivamente, para cada bandeja, uma operação de exame luminoso dos ovos da bandeja, de modo a distinguir ovos fertilizados e vivos de ovos limpos ou não vivos, uma operação de remoção de ovos limpos ou não vivos das bandejas, uma operação de detecção dos ovos restantes na bandeja, e, por fim, uma operação de injeção dos ovos

restantes detectados. A detecção dos ovos que ficaram é realizada a montante do dispositivo de injeção por intermédio de uma rampa transversal de detectores óticos capazes de distinguir células vazias de células que contêm ovos. Os injetores são então controlados de modo seletivo por uma unidade de controle de acordo com os sinais gerados pelos detectores, sendo recebidos, processados e armazenados pela unidade de controle. Para cada célula contendo um ovo, a unidade de controle inicia um ciclo de injeção de injetor, dito ciclo compreendendo o abaixamento do injetor para a sua posição de injeção, a injeção da substância através da agulha, e o retorno à posição elevada.

[004] O objetivo da presente invenção é propor uma solução alternativa para injetar de modo seletivo ovos fertilizados e vivos, e, em particular, injetar uma substância em células que apenas contenham um ovo, e que seja simples em termos de projeto e uso.

[005] Para este fim, a presente invenção propõe detectar a presença de um ovo em cada injetor durante um ciclo de injeção, utilizando os movimentos do seu tubo guia e de proteção, o dito tubo guia e de proteção deixando a sua posição inativa apenas quando pressiona um ovo.

[006] Em consequência, esta invenção relaciona-se com um injetor para injetar ao menos uma substância dentro de ovos, dito injetor compreendendo:

- Uma estrutura de injeção para ser montada em um suporte de forma verticalmente móvel entre uma posição elevada e uma posição de injeção, sendo que os injetores são capazes de injetar ao menos uma substância dentro de ovos colocados, por exemplo, frente um ao outro em células, dita estrutura sendo equipado com um canal de injeção que compreende uma entrada para o suprimento de ao menos uma substância a ser injetada,

- Uma agulha de injeção montada na dita estrutura e comunicando-se com o dito canal de injeção, e

- Um tubo guia e de proteção para guiar e proteger da dita agulha, montado de forma móvel na dita estrutura de injeção entre uma posição de retração, na qual a agulha projeta-se em relação à extremidade distal do dito tubo, e uma posição inativa na

qual o dito tubo envolve ao menos a parte distal da agulha, dito tubo sendo submetido a tensões elásticas por dispositivos elásticos para a sua posição inativa e sendo capaz de ser movido para a sua posição de retração através da pressão de sua extremidade distal contra um ovo quando o injetor está na posição de injeção,

– O dito injetor sendo caracterizado pelo fato de ser equipado com dispositivos de controle para controlar o suprimento do dito canal de injeção com ao menos uma substância, o dito tubo guia e de proteção operando junto com os ditos dispositivos de controle para desativar o suprimento do dito canal de injeção quando o dito tubo está na posição inativa e permitir o suprimento do dito canal quando o dito tubo está na posição de retração.

[007] Dessa forma, no caso de um cabeçote de injeção que compreenda vários injetores, todos os injetores podem ser movidos para a posição inferior de injeção, por intermédio de um sistema comum de movimento ou de sistemas separados de movimento controlados por uma unidade de controle, apenas os injetores que têm os seus tubos em uma posição de retração serão então controlados e/ou supridos com substância para a injeção de substância através de suas agulhas. A administração de todos os injetores pela unidade de controle prova ser particularmente simples, uma vez que cada injetor controla ou não a sua própria injeção de substância em cada um dos ciclos de injeção, e a unidade de controle não mais tendo que processar e armazenar um conjunto de dados relacionados com a presença ou não de ovos nas células de uma ou mais bandejas para ser subsequentemente capaz de controlar ciclos de injeção de injetor para processar as bandejas.

[008] De acordo com uma primeira modalidade, o dito dispositivo de controle compreende um circuito de suprimento para suprir substâncias ao dito canal de injeção, o tubo guia e de proteção sendo capaz de vedar o dito circuito de suprimento em sua posição inativa. Nesta modalidade, uma unidade de controle pode iniciar os ciclos de injeção de injetor de modo não seletivo, cada injetor permitindo ou não a passagem da substância para dentro do canal de injeção e a agulha em cada ciclo de injeção.

[009] De modo vantajoso, a dita estrutura de injeção compreende uma parte tubular inferior na passagem interna na qual o tubo guia e de proteção é montado de forma

deslizante, o dito circuito de suprimento compreende um primeiro canal, destinado a ser conectado por uma entrada a um sistema de distribuição da substância a ser injetada, que se abre através de uma saída para dentro da passagem interna, e um segundo canal que se abre através de uma entrada na dita passagem interna e conectado por uma saída ao canal de injeção, o dito tubo sendo capaz de vedar em sua posição inativa a saída do primeiro canal de um modo substancialmente ajustado, e conectar o primeiro canal e o segundo canal em sua posição de retração. O tubo guia e de proteção pode deslizar de urna forma substancialmente ajustada na passagem interna da estrutura de injeção e compreende um entalhe anular adequado à conexão do primeiro canal e segundo canal. O primeiro canal e o segundo canal passam, por exemplo, radialmente para ambas as extremidades da parte tubular inferior, a saída do segundo canal sendo conectada através de um conduto externo à entrada do canal de injeção.

[010] Em urna segunda modalidade, os ditos dispositivos de controle compreendem dispositivos de detecção para detectar a posição do tubo guia e de proteção, os ditos dispositivos de detecção sendo destinados a ser conectados a uma unidade de controle que controla o suprimento de substância do canal de injeção, de acordo com a posição detectada pelos ditos dispositivos de detecção. Nesta modalidade, uma unidade de controle pode iniciar ciclos de injeção de injetor de forma não seletiva e, para cada ciclo de injeção de injetor, a unidade de controle controla a injeção de acordo com a posição do tubo detectada.

[011] A dita estrutura de injeção pode compreender, como acima descrito, uma parte tubular inferior na passagem interna na qual o tubo guia e de proteção é montado de forma deslizante, e os dispositivos de detecção compreendem uma fonte de luz e um sensor ótico que se abrem para dentro da passagem interna, o dito tubo sendo capaz de interromper o fluxo luminoso da fonte de luz durante seu movimento entre as suas duas posições.

[012] Em uma modalidade alternativa, os dispositivos de detecção compreendem um sensor eletromecânico que se abre para dentro da dita passagem interna e capaz de ser ativado pelo tubo durante o seu movimento entre suas duas posições.

[013] Em outra modalidade alternativa, os ditos dispositivos de detecção são

dispostos na extremidade distal do tubo guia e de proteção e são capazes de detectar a pressão do dito tubo contra um ovo. De forma vantajosa, o tubo é equipado em sua extremidade distal com um copo de centralização e pressão destinado a pressionar contra a superfície de um ovo a ser injetado, os de detecção sendo capazes de detectar uma variação na luminosidade do ambiente dentro do copo, os ditos dispositivos compreendem, por exemplo, uma abertura de fibre ótica dentro do copo destinada a ser conectada a um sistema para analisar a variação na intensidade do fluxo de luz conduzido pela fibra.

[014] De forma vantajosa, o injetor também compreende dispositivos de movimento individuais capazes de mover a dita estrutura de injeção entre sua posição elevada e sua posição de injeção, o dito injetor sendo destinado a ser montado através dos dispositivos de movimento em um suporte acima dos ovos a serem tratados.

[015] A invenção será entendida de modo mais claro, assim como outros objetivos, detalhes, características e vantagens irão emergir mais claramente no curso da descrição explicativa que se segue de modalidades específicas da invenção preferidas atualmente, tomando como referência as figuras esquemáticas anexadas, sendo que:

- A figura 1 representa uma vista esquemática parcial da seção longitudinal de um injetor de acordo com uma primeira modalidade da invenção, o dito injetor estando em posição elevada com o seu tubo guia e de proteção na posição inativa;

- A figura 2 representa uma vista similar a da figura 1 de um injetor, de acordo com uma segunda modalidade da invenção;

- A figura 3 representa uma vista esquemática da seção transversal do injetor da figura 2, em seus dispositivos de detecção, sendo que o tubo guia e de proteção está na posição inativa;

- A figura 4 representa uma vista similar à da figura 3, em que o tubo guia e de proteção está na posição de retração;

- A figura 5 representa uma vista similar à da figura 2, que ilustra um injetor de acordo com uma primeira modalidade alternativa da segunda modalidade;

e

- A figura 6 representa uma vista similar à da figura 2, que ilustra um

injetor de acordo com uma segunda modalidade alternativa da segunda modalidade.

[016] A figura 1 representa um injetor de acordo com uma primeira modalidade, sendo que o tubo guia e de proteção veda diretamente um circuito de suprimento do injetor quando ele não está na posição de retração.

[017] O injetor 1 compreende uma estrutura 2, geralmente de formato cilíndrico, tendo um eixo geométrico longitudinal A, que compreende uma parte superior maciça 21 e uma parte tubular inferior oca 22 com uma passagem interna 23. A parte superior é equipada com um canal de injeção 24 que se estende substancial e radialmente do eixo geométrico longitudinal A para a superfície periférica externa. A entrada 24a do canal é equipada com um encaixe de conexão 81 para conectar um conduto para o seu suprimento com uma substância a ser injetada. A parte superior também compreende um orifício axial 25, que conecta a passagem interna 23 e o canal de injeção 24, para a montagem de uma agulha de injeção 4. A agulha compreende uma haste oca 41 feita, por exemplo, de aço inoxidável, com uma extremidade distal chanfrada 41a e uma extremidade proximal equipada com um encaixe tubular 42 para permitir a sua montagem com a estrutura de injeção através da inserção do dito encaixe dentro do orifício axial 25. A agulha estende-se na passagem interna 23, e sua extremidade distal 41a é disposta além da extremidade inferior 22a da parte inferior da estrutura de injeção. Na presente modalidade, a agulha também é usada para perfurar a casca do ovo.

[018] Um tubo guia e de proteção de agulha 5, também chamado de manga ou bucha, é montado de forma deslizante na passagem interna 23 da parte inferior e é acionado para uma assim chamada posição inativa através de uma mola de compressão 7 montada entre a extremidade proximal 5a do tubo e a parte superior 21. O tubo recebe, em sua passagem interna 51, a agulha de modo guiá-la e protegê-la de forma igual. Para a montagem do tubo 5, a parte inferior e a parte superior consistem em dois componentes separados montados juntos, por exemplo, através de aparafusamento. Em sua posição inativa ilustrada na figura 1, o tubo está em um encosto por intermédio de um anel O-ring 52 contra um ombro da passagem interna, a extremidade distal 41a da agulha disposta no tubo afastada em relação à extremidade distal 5b do dito

tubo. O tubo compreende em sua extremidade distal um encaixe 54 na forma de um copo de centralização e pressão, confeccionado, por exemplo, com um material macio tal como silicone, destinado a cobrir parcialmente o ovo a ser tratado.

[019] Na presente modalidade, o injetor compreende o seu próprio sistema de movimento, neste caso formado por um cilindro pneumático 9. A estrutura de injeção é montada pela sua parte superior 21 na extremidade da haste de cilindro 91. Vários injetores podem ser, por exemplo, montados verticalmente por intermédio da parte de cilindro dos seus cilindros em rampas de injeção de um cabeçote de injeção, ditas rampas sendo substancialmente dispostas de modo horizontal e transversal acima de um transportador de bandejas de incubação.

[020] Para injetar um ovo, o cilindro é acionado por uma unidade de controle para abaixar a estrutura de injeção sobre o ovo em uma posição de injeção. Quando o copo 54 entra em contato com o ovo, o tubo retrai-se na parte inferior da estrutura contra a mola, até chegar a uma posição de retração, por exemplo, em um encosto contra o encaixe de agulha. Este movimento de retração desta forma permite à agulha projetar-se do tubo, perfurar a casca e a membrana externa da casca do ovo para penetrar no ovo. Quando a estrutura de injeção é retornada à posição elevada na figura 1, o tubo retorna à posição inativa sob o efeito da mola. O comprimento da agulha, o comprimento do tubo e o curso do tubo na passagem interna são, por exemplo, definidos de tal modo que a agulha penetra no ovo aproximadamente 20 a 25 mm. Podem ser proporcionados conjuntos intercambiáveis de tubos, agulhas e partes inferiores das estruturas de injeção de diferentes comprimentos de acordo com o lugar onde a substância deve ser injetada, por exemplo, na bolsa de ar, no fluido amniótico ou no embrião.

[021] O injetor compreende um circuito de suprimento de substância 6 conectado à entrada 24a do canal de injeção. Este circuito de suprimento compreende dois canais dispostos na parede tubular da parte inferior 22 que passam através dela por ambas as extremidades. Um primeiro canal 61 destina-se a ser conectado, através da sua abertura 61a, a um sistema de distribuição da substância a ser injetada. O dito sistema de distribuição será controlado pela unidade de controle de injetor e compreende

dispositivos de dosagem de substância para tornar possível distribuir uma determinada quantidade de substância. A entrada do primeiro canal é equipada com um encaixe 82 para a sua conexão ao dito sistema de distribuição através de um canal (não mostrado). Por exemplo, este sistema é do tipo de seringa automática, que compreende uma seringa associada a um pistão de seringa controlado pela unidade de controle. A saída 61b do primeiro canal abre para dentro da passagem interna 23 e é vedado pelo tubo quando o dito tubo está na posição inativa. O segundo canal 62 compreende uma entrada 62a que se abre para dentro da passagem interna e uma saída 62b equipada com um encaixe 83 para ser conectado à entrada do canal de injeção por intermédio de um conduto externo flexível 63. O tubo compreende um entalhe 53 disposto abaixo do primeiro canal 61 na posição inativa do tubo, sendo que a saída 61b do primeiro canal e a entrada 62b do segundo canal abrem quando o tubo está em uma posição de retração. Na presente modalidade, o segundo canal 62 está afastado longitudinalmente para baixo em relação ao primeiro canal e abre sobre o entalhe anular na posição inativa do tubo. Em uma modalidade alternativa, ambos os canais podem ser dispostos no mesmo plano transversal, por exemplo, simetricamente em relação ao eixo geométrico A. A entrada 62a do segundo canal é então vedada pelo tubo na posição inativa, o entalhe sendo capaz de se estender ao longo de um nível inferior.

[022] Para assegurar uma comunicação de fluido substancialmente ajustada entre ambos os canais 61, 62 em uma posição de retração do tubo, o tubo desliza de uma forma ajustada na passagem interna, o supramencionado anel 0-ring 52 assegurando a estanqueidade do topo do entalhe, enquanto que os anéis 0-ring 26 são montados em entalhes anulares da parede interna da parte inferior 22 para assegurar a estanqueidade abaixo do entalhe.

[023] Em operação, a unidade de controle ativa o cilindro 9 para mover o injetor para a sua posição de injeção conforme descrito anteriormente, e controla o sistema de distribuição para suprir uma determinada quantidade de substância a ser injetada. Na presença de um ovo, o tubo 5 fica na posição de retração, e assegura a comunicação de fluido entre os dois canais 61, 62, a substância passa através do primeiro canal 61,

do entalhe 53, do segundo canal 62, do conduto 63 e do canal de injeção 24 e agulha 4 para ser injetada no ovo. Na ausência de ovos, o tubo 5 permanece em sua posição inativa e veda a saída 61b do primeiro canal.

[024] A figura 2 ilustra uma segunda modalidade, sendo que o injetor 101 compreende dispositivos de detecção montados na parte inferior da estrutura de injeção para detectar a posição do tubo, a informação sendo destinada a ser transmitida à unidade de controle do injetor para controlar o sistema de distribuição conectado diretamente ou não à entrada do canal de injeção. Os dispositivos de detecção são formados por um sistema ótico 106 que compreende uma fonte de luz 161 e um sensor ótico 162.

[025] Os componentes deste injetor, que são idênticos aos da figura 1, mantêm as mesmas referências que as da figura 1, isto é, a agulha 4, o tubo 5, o cilindro 9 e a parte superior 21 da estrutura de injeção. Este injetor 101 diferencia-se do anterior pelo fato de que a parte inferior 122 da estrutura de injeção 102 compreende dois orifícios transversais 127, 128 que se abrem dentro da sua passagem interna 123 para a montagem em oposição de uma fonte de luz 161 e um sensor ótico 162. A fonte e o sensor são dispostos no mesmo plano transversal e no mesmo plano longitudinal que é afastado em relação ao eixo geométrico longitudinal A, tal que, na posição inativa ilustrada nas figuras 2 e 3, a fonte e o sensor abrem-se para dentro do entalhe 53 do tubo, o feixe de luz emitido pela fonte entrando no entalhe e sendo recebido pelo sensor. Na posição de retração do tubo, o entalhe do tubo é disposto acima da fonte e do sensor. O feixe de luz é interrompido pelo tubo. O tubo impede o feixe de passar através da passagem interna e assim alcançar o sensor, conforme ilustrado na figura 3. O sensor 162 é conectado à unidade de controle que controla o sistema de distribuição de acordo com os sinais transmitidos pelo sensor, sendo o sistema de distribuição de substância conectado diretamente à entrada 24a do conduto de injeção. A fonte pode ser ativada continuamente ou ativada pela unidade de controle.

[026] Em operação, a unidade de controle ativa o cilindro para mover o injetor para a posição de injeção e controla a emissão da fonte de luz. Na presença de um

ovo, o tubo move-se para a sua posição de retração. O sensor detecta a interrupção do feixe de luz, e a unidade de controle então ativa o sistema de distribuição para suprir uma determinada quantidade de substância para o canal de injeção. A unidade de controle desativa a fonte e controla o cilindro para retornar o injetor à sua posição elevada.

[027] Em uma modalidade alternativa, a fonte e o sensor são montados acima da extremidade proximal do tubo na posição inativa, em orifícios representados por linhas pontilhadas com as referências 161' e 162'. Em outra modalidade alternativa, a fonte e o sensor são montados como acima nos orifícios 127 e 128, o entalhe do tubo sendo repostado por outro entalhe, representado de forma esquemática com linhas pontilhadas com a referência 53', que permite a passagem do feixe de luz na posição de retração do tubo. Neste caso, o tubo interrompe o feixe de luz na posição inativa e a unidade de controle ativa o sistema de distribuição apenas quando o sensor detecta o feixe de luz.

[028] A Figura 5 ilustra uma modalidade alternativa do injetor na figura 2, sendo que o sistema de detecção ótica é substituído por um sensor eletromecânico 206 montado em um orifício 229 da parte inferior 222 da estrutura de injeção 202 e que se abre para dentro da passagem interna 223.

[029] O sensor eletromecânico do injetor 201 é do tipo botão interruptor. Ele compreende um bloco 261 montado em uma fita 262 submetida a tensões elásticas por uma mola na direção da passagem em uma posição inativa. Na posição inativa do tubo, o bloco fica no nível do entalhe 53. Durante o movimento do tubo para a sua posição de retração, o tubo move o bloco contra a mola para uma posição de retração sendo que a fita fecha um circuito elétrico ao estabelecer um contato elétrico entre dois terminais 264, 265. Para o movimento progressivo do bloco entre as suas duas posições, insere-se uma fita elástica 266 entre o bloco e o tubo, esta fita 266 estendendo-se para dentro do entalhe 53 na posição inativa do tubo, enquanto o bloco permanece afastado em relação à passagem interna 223 em sua posição inativa. A unidade de controle à qual o dito sensor é conectado apenas aciona o sistema de distribuição quando é estabelecido um contato elétrico entre os terminais.

[030] A figura 6 ilustra outra modalidade alternativa, sendo que o injetor 301 é equipado com dispositivos para detectar a posição de retração do tubo, os ditos dispositivos operando através da detecção da sua pressão contra um ovo, e, mais especificamente, através da detecção da variação da luminosidade do ambiente no copo de centralização e pressão 54.

[031] O copo é equipado com uma fibra ótica 306 que passa através da parede 540 do copo e que abre sobre a superfície interna 541 do copo. Esta fibra ótica destina-se a ser conectada em sua extremidade a um sistema de análise (não mostrado) capaz de detectar variações no fluxo de luz transmitido pela fibra ótica e, em consequência, variações na luminosidade do ambiente dentro do copo. Na presença de um ovo, a pressão do copo contra o ovo causa uma súbita modificação na luminosidade do ambiente dentro do copo. A unidade de controle, à qual o sistema de análise está conectado, somente acionará o sistema de distribuição conectado à entrada 24a do canal de injeção se o sistema de análise detectar tal modificação na luminosidade.

[032] Nas modalidades descritas neste documento com referência às figuras, os injetores destinam-se a ser conectados a um sistema de distribuição de substância que compreende dispositivos de dosagem de substância. Em uma modalidade alternativa, o injetor pode ser equipado com o seus próprios dispositivos de dosagem, por exemplo, o injetor que compreende encher e drenar meios de uma câmara de injeção disposta na estrutura de injeção conforme descrito no documento da patente FR 2 873 894 supramencionado. Os dispositivos de controle de injetor serão então adaptados para controlar o suprimento de substância do seu canal de injeção conectado à dita câmara de injeção. O injetor pode ainda compreender um tubo de punção para perfurar a casca do ovo, a agulha deslizando no dito tubo de punção, fixado, por exemplo, ao tubo de proteção.

[033] Embora a invenção tenha sido descrita com referência a modalidades específicas, é evidente que ela não está de forma alguma limitada e que engloba todos os equivalentes técnicos dos dispositivos descritos e suas combinações, se eles se incluem no escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Injetor (1) para injetar uma substância em ovos, dito injetor compreendendo:

- uma estrutura (2) de injeção destinada a ser montada em um suporte de uma forma verticalmente móvel entre uma posição elevada e uma posição de injeção, a dita estrutura (2) sendo equipada com um canal de injeção (24) que compreende uma entrada (24a) para o suprimento de uma substância a ser injetada,

- uma agulha de injeção (4) montada na dita estrutura (2) e comunicando-se com o dito canal de injeção (24), e

- um tubo guia e de proteção para guiar (5) e proteger da dita agulha (4), montado de forma móvel na dita estrutura (2) de injeção entre uma posição de retração em que a agulha (4) projeta-se em relação à extremidade distal (5b) do dito tubo (5), e uma posição inativa em que o dito tubo (5) envolve a parte distal da agulha (41a), sendo o dito tubo (5) submetido a tensões elásticas por dispositivos elásticos (7) em direção à sua posição inativa e sendo capaz de ser movido para a sua posição de retração através de pressão da sua extremidade distal (5b) contra um ovo quando o injetor (1, 101, 201, 301) está na posição de injeção,

- o dito injetor (1, 101, 201, 301) é equipado com dispositivos de controle (6, 106, 206, 306) para controlar o suprimento do dito canal de injeção (24) com uma substância, o dito tubo guia e de proteção (5) operando em conjunto com os ditos dispositivos de controle (6, 106, 206, 306) para desativar o suprimento do dito canal de injeção (24) quando o dito tubo (5) está na posição inativa e permitir o suprimento do dito canal (24) quando o dito tubo (5) está na posição de retração,

caracterizado pelo fato de que o tubo guia e de proteção (5) desliza de uma forma ajustada na passagem interna (23) da estrutura de injeção (2) e compreende um entalhe anular (53) adequado à conexão do primeiro canal (61) e do segundo canal (62).

2. Injetor (1), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que os ditos dispositivos de controle (6, 106, 206, 306) compreendem um circuito de suprimento de substância (6) para suprir uma substância ao dito canal de injeção (24),

sendo o tubo guia e de proteção (5) capaz de vedar o dito circuito de suprimento de substância (6) em sua posição inativa.

3. Injetor (1), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que a dita estrutura de injeção (2) compreende uma parte tubular inferior (22) na passagem interna (23) na qual o tubo guia e de proteção (5) é montado de uma forma deslizante, o dito circuito de suprimento de substância (6) compreende um primeiro canal (61), destinado a ser conectado por uma entrada (61a) a um sistema de distribuição da substância a ser injetada, que se abre através de uma saída (61b) para dentro da passagem interna (23), e um segundo canal (62) que se abre através de uma entrada (62a) para dentro da dita passagem interna e conectado por uma saída (62b) ao canal de injeção (24), o dito tubo (5) sendo capaz de fechar em sua posição inativa a saída (61b) do primeiro canal (61) e de conectar o primeiro canal (61) e o segundo canal (62) em sua posição de retração.

4. Injetor (1), de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que o primeiro canal (61) e o segundo canal (62) passam radialmente em ambas as extremidades da parte tubular inferior (22), sendo a saída (62b) do segundo canal (62) conectada através de um conduto externo (63) à entrada (24a) do canal de injeção (24).

5. Injetor (101, 201, 301), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que os ditos dispositivos de controle (106, 206, 306) compreendem dispositivos de detecção para detectar a posição do tubo guia e de proteção (5), os ditos dispositivos de detecção sendo destinados a serem conectados a uma unidade de controle que controla o circuito de suprimento de substância (6) do canal de injeção (24) de acordo com a posição detectada pelos ditos dispositivos de detecção.

6. Injetor (101), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que a dita estrutura de injeção (102) compreende uma parte tubular inferior (122) na passagem interna (123) na qual o tubo guia e de proteção (5) é montado de uma forma deslizante, os dispositivos de detecção (106) compreendem uma fonte de luz (161) e um sensor ótico (162) que se abrem para dentro da dita passagem interna (123), o dito tubo (5) sendo capaz de interromper o fluxo de luz da fonte de luz durante o seu

movimento entre suas duas posições.

7. Injetor (201), de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que dita estrutura de injeção (202) compreende uma parte tubular inferior (22) na passagem interna (223) na qual o tubo guia e de proteção (5) é montado de uma forma deslizante, os meios de detecção compreendem um sensor eletromecânico (206) que se abre para dentro da dita passagem interna e capaz de ser ativado pelo tubo (5) durante o seu movimento entre as suas duas posições.

8. Injetor (301), de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que os ditos dispositivos de detecção (306) são dispostos na extremidade distal (5b) do tubo guia e de proteção (5) e são capazes de detectar a pressão do dito tubo contra um ovo.

9. Injetor (301), de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que o tubo (5) é equipado em sua extremidade distal (5b) com um copo de centralização e pressão (54) destinado a pressionar contra a superfície de um ovo a ser injetado, sendo os dispositivos de detecção (306) capazes de detectar uma variação na luminosidade do ambiente dentro do copo.

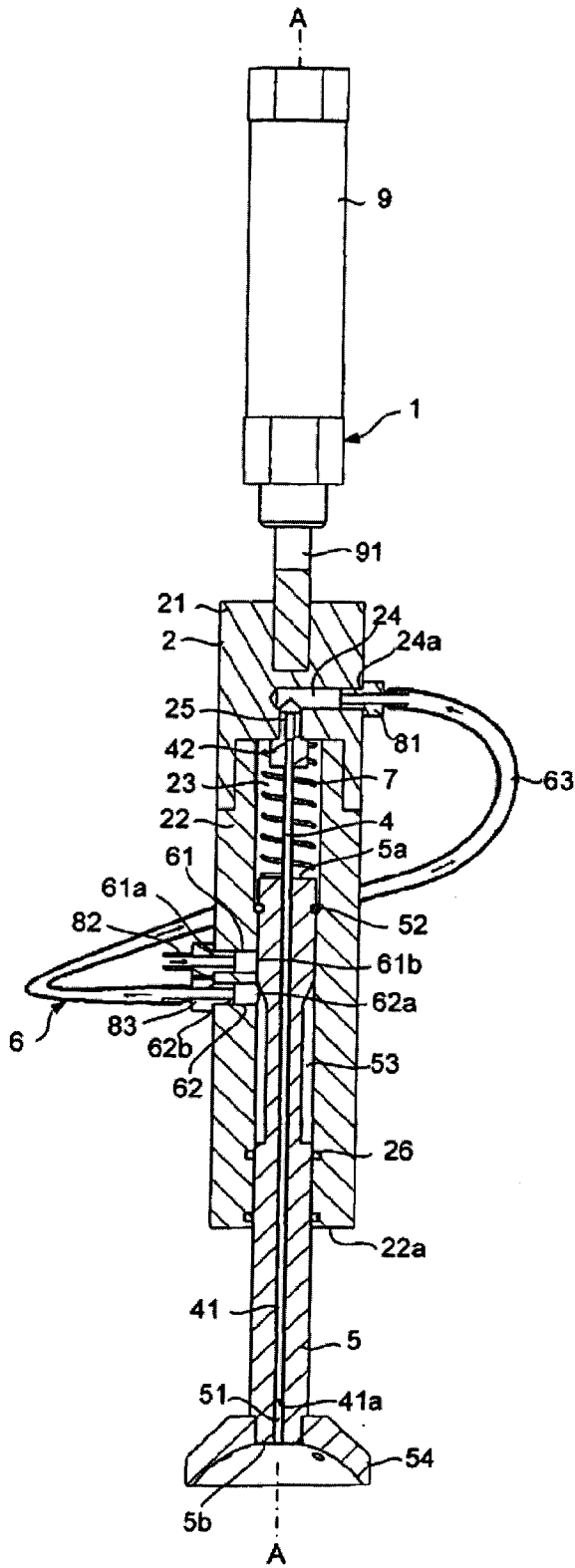


FIG 1

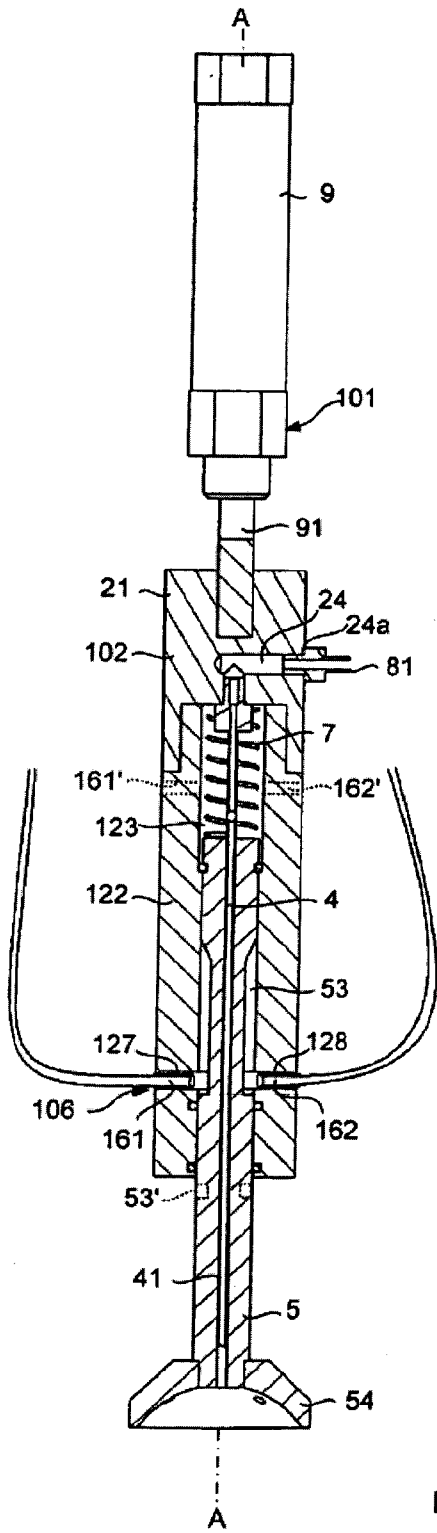


FIG 2

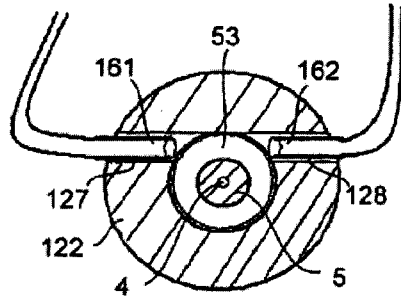


FIG 3

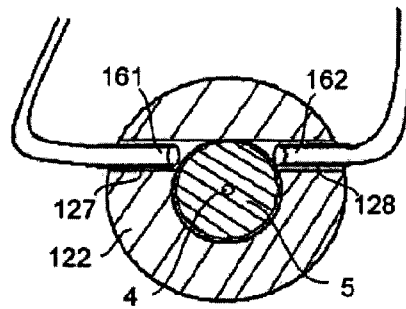


FIG 4

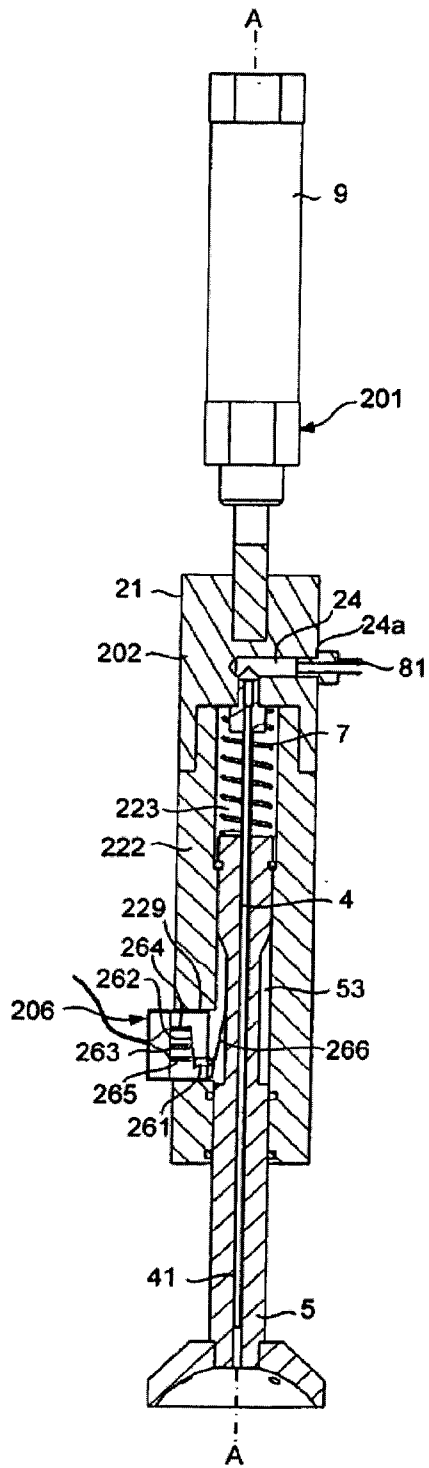


FIG 5

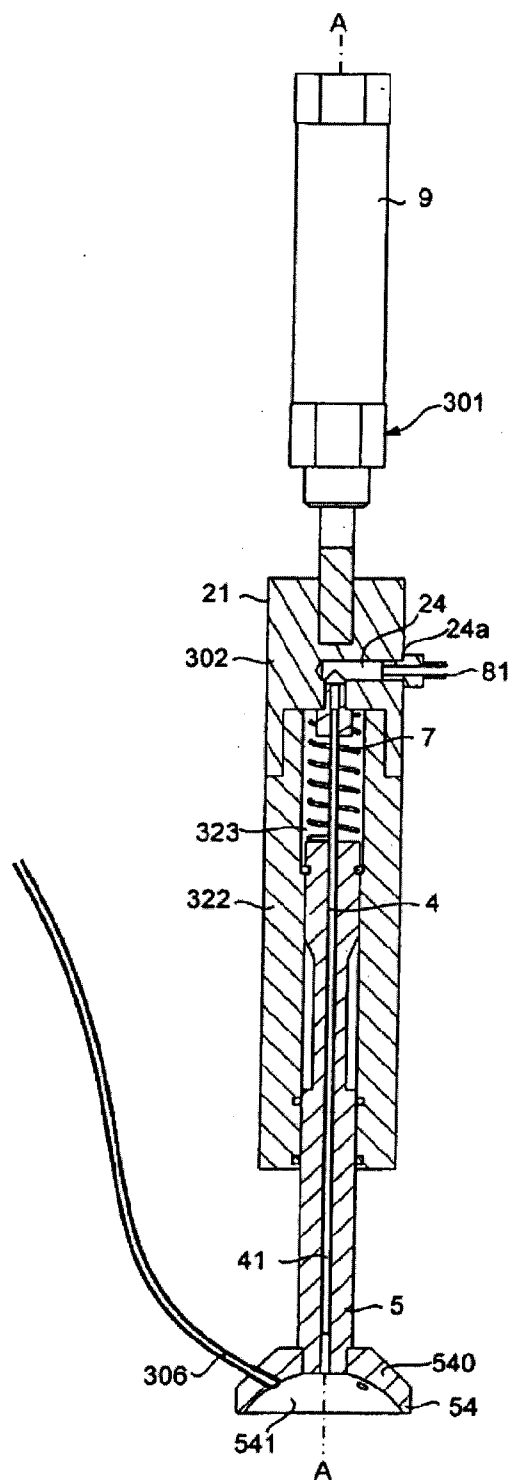


FIG 6