



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

(21) **PI 0721587-8 A2**

(22) Data de Depósito: 17/04/2007
(43) Data da Publicação: 08/01/2013
(RPI 2192)



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

(54) Título: DISPOSITIVO DE TRANSPORTE DE ANIMAIS VIVOS E SISTEMAS DE DETERMINAÇÃO AUTOMÁTICAS DE SEXO DE PINTOS, COMPREENDENDO ESSE DISPOSITIVO

(73) Titular(es): Egg-Chick Automated Technologies

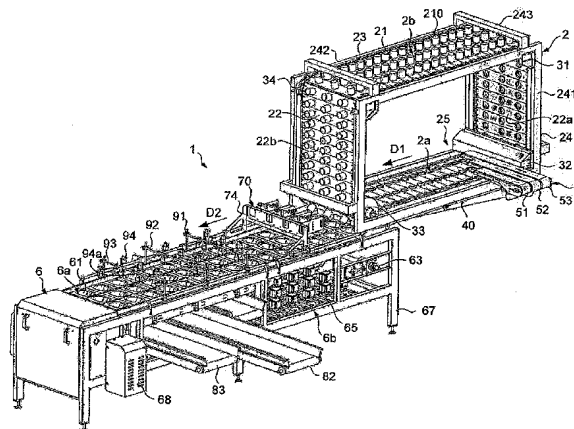
(72) Inventor(es): Jean-Claude Yvin, Michael Nadreau, Patrick Le Moine

(74) Procurador(es): Orlando de Souza

(86) Pedido Internacional: PCT FR2007000642 de 17/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/125741 de 23/10/2008

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE TRANSPORTE DE ANIMAIS VIVOS E SISTEMA DE DETERMINAÇÃO AUTOMÁTICA DE SEXO DE PINTOS, COMPREENDENDO ESSE DISPOSITIVO. A presente invenção se refere a um dispositivo de transporte de animais vivos, compreendendo notadamente no caso de pintos uma seção de transporte de pintos, na qual esses pintos são posicionados em caçambas com suas asas afastadas, e um sistema de determinação automática de sexos de pintos, compreendendo esse dispositivo de transporte. O dispositivo de transporte comporta uma primeira esteira transportadora sem fim com caçambas (2), comportando caçambas de pré-posicionamento (21) aptas a receber e transportar individualmente um animal vivo, e uma segunda esteira transportadora sem fim com caçambas (61) comportando caçambas de triagem (6) aptas a receberem e transportarem individualmente um animal vivo, essa primeira esteira transportadora, e essa segunda esteira sendo dispostas de modo que cada animal vivo pré-posicionado em uma caçamba de pré-posicionamento caia dessa caçamba de pré-posicionamento em uma caçamba de triagem disposta embaixo dessa caçamba de pré-posicionamento.



**DISPOSITIVO DE TRANSPORTE DE ANIMAIS VIVOS E SISTEMA DE
DETERMINAÇÃO AUTOMÁTICA DE SEXO DE PINTOS, COMPREENDENDO
ESSE DISPOSITIVO**

A presente invenção se refere a um dispositivo de
5 transporte de animais vivos, notadamente de pintos, e um
sistema de determinação automática de sexo de pintos,
compreendendo esse dispositivo de transporte.

É conhecido, notadamente pelo documento patente EP 1
092 347, um processo de determinação automática de sexo de
10 pintos, no qual a determinação do sexo dos pintos é baseada
em um exame das cartilagens das plumas nas extremidades
superiores das asas. Em uma primeira etapa desse processo,
o pinto é transportado, de modo que perde seu equilíbrio e
afasta automaticamente suas asas por reflexo. As asas
15 afastadas são fotografadas, e as fotos são em seguida
analisadas para daí deduzir o sexo dos pintos, os pintos
passando em seguida por uma triagem, conforme o sexo. Esse
documento patente propõe vários dispositivos de transporte,
permitindo conseguir essa perda de equilíbrio dos pintos.
20 Em um dos modos de realização propostos, os pintos são
inicialmente instalados no centro de um carrossel, eles
deslizam em canais do carrossel e caem em funis que se
apóiam sobre as caçambas de uma esteira transportadora com
caçambas. As patas de cada pinto se apóiam sobre o fundo
25 da caçamba, a caçamba é descida em relação ao funil, de
modo que o pinto perde o equilíbrio e cai com as asas
afastadas na caçamba, sua asas permanecendo afastadas sobre
um rebordo superior horizontal da caçamba. Quando a caçamba
desce, o pinto se acha unicamente apoiado por suas asas
30 contra o funil, e deve dobrar mais as asas para cima para

cair na caçamba, o que pode provocar certos traumatismos no nível das asas. Além disso, o pinto pode permanecer bloqueado no funil, suas asas apoiadas contra a parede inclinada do funil.

5 São também propostos nesse documento patente dispositivos de transporte, de tipo esteira sem fim, nos quais os pintos são dispostos uns após os outros, o afastamento automático das asas sendo obtido por vibração, oscilação ou descarga elétrica. Todavia, esses dispositivos
10 não permitem garantir um passo de afastamento preciso entre os pintos, necessário para as fotos.

A finalidade da presente invenção é de propor um novo dispositivo de transporte, prevenindo os inconvenientes pré-citados.

15 Para isso, a presente invenção tem por objeto um dispositivo de transporte de animais vivos, compreendendo notadamente no caso de pintos uma seção de transporte de pintos, na qual esses pintos são posicionados em caçambas com suas asas afastadas, caracterizado pelo fato de
20 comportar uma primeira esteira transportadora sem fim com caçambas, comportando caçambas de pré-posicionamento aptos a receber e transportar individualmente um animal vivo entre meios de transmissão a montante e meios de transmissão a jusante, a partir de uma zona de carregamento
25 a montante até uma zona de transferência a jusante, e uma segunda esteira transportadora sem fim com caçambas, comportando caçambas de triagem, aptas a receberem e transportarem individualmente um animal vivo entre meios de transmissão a montante e meios de transmissão a jusante,
30 essa primeira esteira transportadora e essa segunda esteira

transportadora sendo dispostas de modo que cada animal vivo
pré-posicionado em uma caçamba de pré-posicionamento cai
dessa caçamba de pré-posicionamento em uma caçamba de
triagem disposta embaixo dessa caçamba de pré-
5 posicionamento.

De acordo com a invenção, o dispositivo de transporte
permite fazer cair cada animal vivo, a partir de uma
caçamba de pré-posicionamento da primeira esteira em uma
caçamba de triagem da segunda esteira transportadora.

10 De acordo com uma particularidade, as caçambas de pré-
posicionamento do filamento inferior da primeira esteira
transportadora estão aptas a receber pelo topo os animais
vivos, essa primeira esteira compreendendo meios de
manutenção, que permitem manter os animais vivos nessas
15 caçambas a partir de uma zona de carregamento até uma zona
de transferência no nível da qual os animais vivos caem
pelo fundo aberto das caçambas nas caçambas de triagem do
filamento superior da segunda esteira transportadora, os
meios de transmissão a montante da segunda esteira sendo
20 dispostos abaixo dos meios de transmissão a jusante da
primeira esteira, a segunda esteira transportadora sendo,
por exemplo, disposta no prolongamento da primeira esteira
transportadora.

De acordo com um modo de realização, esses meios de
25 manutenção compreendem uma esteira sem fim, montada entre
meios de transmissão a montante e meios de transmissão a
jusante e cujo filamento superior é disposto abaixo do
filamento inferior, paralelamente a este, face as
extremidades inferiores abertas das caçambas de triagem
30 desse filamento inferior e avança sensivelmente em

sincronismo com esse filamento inferior, de modo que os animais vivos presentes nessas caçambas de triagem se apóiam por sua pata sobre esse filamento superior da esteira sem fim, os animais vivos caindo das caçambas de pré-posicionamento, quando estas ultrapassam os meios de transmissão a jusante da esteira sem fim.

De acordo com um modo de realização, as caçambas de pré-posicionamento são formadas de tubos ocos montados sobre platinas retangulares dispostas paralelamente entre elas umas após as outras e ligadas por suas extremidades laterais entre duas esteiras sem fim paralelas sincronizadas.

Vantajosamente, o passo de afastamento entre duas caçambas de triagem sucessivas é superior ao passo de afastamento entre duas caçambas de pré-posicionamento sucessivos, a velocidade de avanço da esteira transportadora de triagem sendo superior àquela da esteira transportadora de pré-posicionamento.

Vantajosamente, a primeira esteira transportadora compreende fileiras transversais sucessivas de pelo menos duas caçambas de pré-posicionamento, a esteira transportadora de triagem compreendendo fileiras transversais sucessivas de pelo menos duas caçambas de triagem.

O dispositivo de transporte pode compreender, além disso, um sistema de carregamento apto a levar os animais vivos uns após os outros no nível das caçambas de pré-posicionamento, em particular no nível de cada linha de caçambas de pré-posicionamento.

A presente invenção tem também por objeto um sistema de determinação automática de sexo de pintos, caracterizado pelo fato de compreender um dispositivo de transporte, tal como definido anteriormente, cada caçamba de triagem compreendendo um rebordo, de preferência inclinado, sobre o qual são destinados a apoiarem as asas afastadas dos pintos que caem das caçambas de pré-posicionamento, e meios de aquisição de imagem aptos a se conseguir uma foto de pelo menos uma das asas de cada pinto presente em uma caçamba de triagem para determinar o sexo.

Vantajosamente, esse rebordo das caçambas de triagem se prolonga pelo topo por uma parede inclinada de orientação. De acordo com um modo de realização, cada caçamba de triagem é equipada com um alçapão munido de meios de abertura / fechamento, essa esteira transportadora de triagem sendo equipada com meios de acionamento desses meios de abertura / fechamento para a ejeção por baixo do pinto em direção a diferentes meios de recuperação, por exemplo de tipo esteira transportadora sem fim, em função do resultado do tratamento das imagens. O sistema de determinação de sexo pode, além disso, compreender sistemas de sopro dispostos acima do filamento superior da esteira transportadora de triagem, aptos a soprarem o ar em direção a cada caçamba de triagem, quando da abertura de seu alçapão.

A invenção será melhor compreendida e outras finalidades, detalhes, características e vantagens aparecerão mais claramente no decorrer da descrição explicativa detalhada que vai se seguir de um modo de

realização particular atualmente preferido da invenção, com referência ao desenho esquemático anexado. Nesse desenho:

- as figuras 1 e 2 representam vistas em perspectiva de um sistema de determinação automática de sexo de pintos, de acordo com a invenção;

- a figura 3 representa uma vista lateral do dispositivo de determinação automática de sexo das figuras 1 e 2;

- as figuras 4 e 5 representam respectivamente vistas parciais ampliadas das figuras 1 e 3, ilustrando a zona de transferência dos pintos da primeira esteira transportadora com caçambas em direção a segunda esteira transportadora com caçambas;

- as figuras 6A e 6B representam vistas em perspectiva de uma caçamba da segunda esteira transportadora com caçambas, com seu alçapão em posição fechada;

- as figuras 7A e 7B representam vistas laterais da caçamba ilustrada nas figuras 6A e 6B, com seu alçapão em posição aberta; e

- a figura 8 representa uma parcial ampliada da figura 2, ilustrando as zonas de ejeção dos pintos da segunda esteira transportadora com caçambas.

Com referência às figuras 1 a 3, o dispositivo de determinação automática de sexo compreende um dispositivo de transporte de pintos 1 que comporta uma primeira esteira transportadora sem fim com caçambas 2, dita de pré-posicionamento e uma segunda esteira transportadora sem fim com caçambas, dita de triagem 6, essas esteiras transportadoras sendo conformes e dispostas uma em relação à outra, de modo que pintos pré-posicionados nas caçambas

da esteira transportadora de pré-posicionamento caem nas caçambas da esteira transportadora de triagem, os pintos vindo se posicionar nas caçambas de triagem com as asas mantidas afastadas.

5 A esteira transportadora de pré-posicionamento 2 compreende caçambas de pré-posicionamento 21 montadas em circuito umas após as outras em torno de meios de transmissão a montante superior e inferior, respectivamente 31 e 32, e meios de transmissão inferior e superior, 10 respectivamente 33 e 34. O transporte dos pintos é realizado nas caçambas 21 do filamento inferior 2a da esteira transportadora definida entre os meios de transmissão inferior a montante e a jusante 32, 33, entre uma zona a montante de carregamento 25 e uma zona a jusante 15 de transferência 26 definida a seguir. Uma ou várias caçambas, cada uma formada de um tubo cavado de seção circular 210, é (são) montada(s) sobre uma platina retangular 22. As platinas são ligadas paralelamente umas às outras por suas extremidades nas malhas de duas esteiras 20 transportadoras sem fim paralelas 23 que se engrenam sobre pares de rodas dentadas 331 (figura 5), cada par constituindo um meio de transmissão definido anteriormente. As rodas de cada par são solidárias a um eixo 332 montado móvel em rotação sobre um chassi suporte 24. O chassi 25 suporte compreende duas armações retangulares laterais 241, 242, ligadas paralelamente entre si por travessas 243. Os eixos dos pares de rodas a montante superiores são montados entre as armações, nos quatro cantos destas. O chassi 30 suporte se apóia sobre o solo por pés (não representados), de modo que o filamento inferior 2a seja disposto

sensivelmente na horizontal. O afastamento entre os meios de transmissão superiores 31, 34 e os meios de transmissão inferiores 32, 33 é determinado para se conseguir um espaço entre o filamento superior 2b e o filamento inferior 2a suficientemente importante para permitir o carregamento e o transporte dos pintos nas caçambas de pré-posicionamento do filamento inferior, assim como a eventual intervenção de um operador, em condições ergonômicas, para colocar os pintos nessas caçambas.

10 O avanço do filamento inferior da esteira transportadora de pré-posicionamento, na direção de avanço ilustrada pela seta referenciada D1, é assegurado por meio de pelo menos um motor apto a acionar em rotação o eixo das rodas que formam os meios de transmissão a montante inferior e/ou a jusante inferior.

15 No exemplo ilustrado nas figuras, cada platina 22 apresenta três caçambas 21 dispostas lado a lado, transversalmente à direção de avanço D1, a esteira transportadora de pré-posicionamento compreendendo assim 20 três linhas paralelas de caçambas. Os tubos 210 que formam as caçambas são ligados perpendicularmente às platinas em aberturas atravessadoras destas, de modo que a extremidade superior aberta dos tubos aflora sensivelmente a face interna 22b das platinas. Os tubos ficam em ressalto para o exterior, sua extremidade externa aberta 21a a distância da face externa 22a das platinas.

25 A esteira transportadora de pré-posicionamento é equipada com uma esteira sem fim 40 disposta embaixo da esteira transportadora para permitir manter os pintos nas caçambas do filamento inferior 2a. Conforme mais visível na

30

figura 5, o filamento superior 40a da esteira sem fim é disposto paralelamente ao filamento inferior 2a, face às extremidades externas 21a das caçambas, denominadas também extremidades inferiores. A esteira sem fim é montada entre um cilindro de transmissão a montante 41, disposto sensivelmente a nível do meio de transmissão a montante inferior 32, e um came de transmissão 42. O cilindro de transmissão a montante é acionado em rotação por um motor 43, de modo que o filamento superior 40a da esteira sem fim avança sensivelmente em isovelocidade com o filamento inferior, na direção de avanço D1. A extremidade do came de transmissão a jusante é disposta a montante do meio de transmissão a jusante inferior 33 da esteira transportadora de pré-posicionamento, de modo que o filamento inferior 2a da primeira esteira transportadora compreende pelo menos uma fileira de três caçambas de uma mesma platina que não seja disposta face o filamento superior 40a da esteira sem fim. Cada platina passa sensivelmente de modo horizontal além da extremidade do came de transmissão 42, antes de vir se enrolar sobre os meios de transmissão a jusante inferior. Quando uma caçamba de pré-posicionamento chega ao nível da zona de transferência 26 definida além do came de transmissão, o pinto contido nessa caçamba de pré-posicionamento cai por gravidade.

A esteira transportadora de pré-posicionamento é, além disso, equipada com um sistema de carregamento 5 que compreende três esteiras transportadora de carregamento de tipo com esteira sem fim 51, 52, 53 para permitir o carregamento de pintos nas caçambas de cada linha. As esteiras transportadoras de carregamento, representadas

esquemáticamente nas figuras, são dispostas perpendicularmente à esteira transportadora de pré-posicionamento, e paralelamente umas às outras, e são destinadas a receber sobre seu filamento superior os pintos uns após os outros. As rodas de transmissão a jusante das esteiras transportadoras de carregamento são dispostas acima do filamento inferior 2a, no nível da zona de carregamento 25, e são defasadas transversalmente em relação à direção de avanço D1, de modo que uma extremidade a jusante da esteira transportadora de carregamento seja disposta na vertical de cada linha de caçambas. As esteiras transportadoras de carregamento são equipadas de bordas laterais de orientação (não representadas) para manter os pintos sobre seu filamento superior.

A esteira transportadora de triagem 6 é disposta no prolongamento da esteira transportadora de pré-posicionamento e compreende fileiras sucessivas de três caçambas de triagem 61 montadas em circuito em torno de um meio de transmissão a montante 63 e um meio de transmissão a jusante 64. Em referência às figuras 4 e 5, o filamento superior 6a é disposto sensivelmente de modo horizontal embaixo do filamento inferior 2a da esteira transportadora de pré-posicionamento, de modo que uma fileira de caçambas de triagem 61 seja disposta sensivelmente face uma fileira de caçambas de pré-posicionamento 21 que se desloca além da extremidade do came de transmissão 42.

De acordo com as figuras 6A-B e 7A-B, cada caçamba de triagem 61 é formada de um receptáculo em forma de funil, compreendendo uma parte inferior tubular 611, que se prolonga pelo topo por uma parte intermediária 612 de seção

transversal sensivelmente oval, definindo dois rebordos intermediários 612a, 612b ligeiramente inclinados, diametralmente opostos, de ambos os lados do plano de simetria P1 (figura 7B), e uma parte superior 613 de seção 5 sensivelmente oval, definindo uma parede inclinada de orientação para orientar os pintos em direção à parte inferior tubular. Essa parte superior apresenta uma borda superior horizontal retangular 614 compreendendo dois rebordos opostos 615 de ambos os lados do plano P1, que se 10 estende perpendicularmente para baixo, cada rebordo sendo munido de duas garras de ligação 616 com entalhe 616a. As diferentes partes 611-613 do receptáculo, e a borda superior horizontal 614, são ligadas entre si por zonas de junção arqueadas 617-619 (figura 6B). O receptáculo não 15 compreende assim nenhuma aresta capaz de ferir o pinto, quando ele cai no receptáculo.

As caçambas de triagem são montadas sobre hastes transversais paralelas 65 ligadas por suas extremidades sobre as malhas de esteiras sem fim paralelas 66 (figura 5) 20 com deslocamento síncrono, as cadeias sendo montadas em circuito sobre rodas entalhadas de transmissão a montante e a jusante, constituintes dos meios de transmissão pré-citados 63, 64. Os pares de rodas são, cada um, solidárias a um eixo montado móvel em rotação sobre um chassi portador 25 67, pelo menos um dos pares de rodas sendo acionado em rotação por um motor 68, de modo que o filamento superior 6a seja acionado na direção de avanço ilustrada pela seta referenciada D2. A ligação de cada caçamba de triagem é realizada pelo travamento de duas hastes adjacentes 65 nos 30 entalhes 616a das garras de ligação, o plano de simetria P1

das caçambas disposto paralelamente à direção de avanço D2, a dimensão a mais larga das partes 612 e 613 de seção oval disposta perpendicularmente à direção de avanço D2. Uma vez ligadas sobre as hastes transversais, as caçambas de triagem de uma mesma fileira e de uma mesma linha são 5 dispostas borda a borda.

Cada caçamba compreende um alçapão 620 formado de uma placa montada giratória em torno de um eixo 621 que é ligado entre dois semiflanges de fixação 622, 623 apertados 10 por meio de parafusos 624 sobre a parte tubular 611. O eixo de rotação do alçapão é disposto perpendicularmente à direção de avanço D2. Uma lâmina elástica 626 que se estende de baixo para cima é fixada por uma extremidade sobre uma das faces de um semiflange paralelo à direção de 15 avanço e apresenta uma extremidade livre inferior 626a, recurvada para o exterior, apta a vir se encaixar em repouso com uma garra lateral 625 do alçapão para manter este em posição fechada. A lâmina apresenta sobre sua face externa um cabo de acionamento 628 sobre o qual uma pressão 20 poderá ser exercida para desencaixar a extremidade recurvada 626a da garra do alçapão e permitir assim a abertura do alçapão.

O dispositivo de determinação automática de sexo compreende meios de aquisição de imagem 70 dispostos a 25 jusante da zona de transferência acima do filamento superior 6a da segunda esteira transportadora. Esses meios compreendem uma câmera numérica 71 disposta acima de cada linha de caçambas de triagem. As três câmeras numéricas são montadas sobre uma rampa suporte 74 disposta 30 transversalmente acima da esteira transportadora de triagem

no nível de sua parte a jusante, e fixada no chassi 67. Cada câmera está apta a tirar uma foto das asas de cada pinto disposto nas caçambas sucessivas de uma linha. Fontes luminosas são montadas sobre a rampa para iluminar as asas dos pintos no momento de tirar fotografias. Duas fontes luminosas 72, 73 são, por exemplo, dispostas de ambos os lados da câmera, uma 72 a montante, a outra 73 a jusante da câmera. Vantajosamente, as fontes luminosas são de tipo LED azul, a fim de acentuar a diferença entre a cartilagem em relação à penugem. Essas câmeras são ligadas a uma unidade de controle (não representada) que trata as imagens registradas pelas câmeras, para determinar o sexo dos pintos.

O passo de afastamento entre duas caçambas de triagem sucessivas de uma mesma linha é suficiente para permitir as fotos. Esse passo de afastamento é superior ao passo de afastamento de duas caçambas de pré-posicionamento sucessivas de uma mesma linha da esteira transportadora de pré-posicionamento, a velocidade de avanço da esteira transportadora de pré-posicionamento sendo inferior àquela da esteira transportadora de triagem. A esteira transportadora de pré-posicionamento pode assim funcionar a uma velocidade suficientemente reduzida para permitir a um operador colocar manualmente os pintos nas caçambas que chegam a partir das esteiras transportadoras de carregamento. A título de exemplo, o passo de afastamento entre as caçambas de triagem é duas vezes mais considerável do que aquele das caçambas de pré-posicionamento, a velocidade de avanço da esteira transportadora de triagem sendo sensivelmente duas vezes superior àquela da esteira

transportadora de pré-posicionamento. Os motores da esteira transportadora de triagem e da esteira transportadora de pré-posicionamento são comandados pela unidade de controle. De acordo com uma variante de realização, a esteira transportadora de triagem é acionada pelo motor 68, tal como descrito anteriormente, e a esteira transportadora de pré-posicionamento é vantajosamente acionada pela esteira transportadora de triagem via uma sincronização mecânica, tal como uma cadeia de transmissão ou uma correia dentada que liga, por exemplo, os eixos dos meios de transmissão a montante 63 e dos meios de transmissão a jusante inferior 33. De acordo com a figura 8, o dispositivo de determinação de sexo compreende, além disso, meios de acionamento 69, ligados à unidade de controle, e dispostos a jusante das câmeras, embaixo do filamento superior 6a da esteira transportadora de pré-posicionamento para acionar os alçapões das caçambas, a fim de evacuar os pintos para baixo. Cada meio de acionamento compreende um pistão de comando apto a deslocar um came entre uma posição de repouso na qual o came é afastado dos cabos 628 das lâminas das caçambas de uma linha, e uma posição ativa na qual o cabo de uma caçamba se apóia contra esse came de maneira a deslocar a lâmina 626 e assim liberar a extremidade recurvada 626a da garra 625 do alçapão para permitir a abertura desta. O dispositivo compreende três conjuntos de três meios de acionamento. Os três meios de acionamento de cada conjunto são dispostos transversalmente lado a lado, para acionar cada um dos alçapões das caçambas de triagem de uma mesma linha, os três conjuntos ficando defasados ao longo do caminho de transporte da esteira transportadora de

triagem. Um meio de acionamento de cada conjunto está representado sob as referências 69a, 69b e 60c na figura 8.

O dispositivo de determinação do sexo compreende de cima embaixo uma primeira, uma segunda e uma terceira esteira transportadora de recuperação de esteira sem fim, respectivamente 81, 82 e 83, dispostas sensivelmente de modo transversal à esteira transportadora de pré-posicionamento, entre seu filamento superior 6a e seu filamento inferior 6b. Cada esteira transportadora de recuperação é associada a um conjunto de meio de acionamento para recuperar sobre seu filamento superior os pintos que caem das caçambas de triagem. A título de exemplo, os pintos cujo sexo não pôde ser determinado na seqüência do tratamento das imagens pela unidade de controle serão transferidos sobre a primeira esteira transportadora de recuperação 81, para serem reorientados pela seqüência em direção à esteira transportadora de pré-posicionamento para um novo tratamento. Os pintos identificados como sendo machos e aqueles identificados como sendo fêmeas serão transferidos respectivamente sobre a segunda esteira transportadora de recuperação 82 e a terceira esteira transportadora de recuperação 83. As esteiras transportadoras de recuperação funcionarão de maneira contínua ou descontínua, sob o controle da unidade de controle, a primeira esteira transportadora de recuperação 81 evacuando os pintos para a direita da esteira transportadora de pré-posicionamento em relação à direção de avanço, enquanto que a segunda e a terceira esteira transportadora de recuperação 82, 83 evacuam os pintos para a esquerda. As setas referenciadas D3, D4 e D5

na figura 2 representam respectivamente as direções de avanço dos filamentos superiores da primeira, da segunda e da terceira esteira transportadora de recuperação.

A fim de assegurar a evacuação dos pintos das caçambas, quando da abertura dos alçapões, o dispositivo de determinação de sexo compreende três rampas 91, 92, 93, dispostas transversalmente acima do filamento superior 6a da esteira transportadora de triagem, portando cada uma três sistemas de sopro 94, cada sistema de sopro estando apto a soprar o ar para baixo via um bocal 94a em direção das caçambas de triagem de uma linha. Uma rampa é disposta no nível de cada esteira transportadora de recuperação.

Uma descrição do funcionamento vai a seguir ser feita. Os pintos são levados uns atrás dos outros sobre o filamento inferior 2a da esteira transportadora de pré-posicionamento, no nível da zona de carregamento 25, os pintos caem nas caçambas das três linhas que passam na direção de avanço D1. Os eventuais pintos que caem sobre as platinas são posicionados manualmente por um ou vários operadores em caçambas de pré-posicionamento vazias. Cada pinto colocado em uma caçamba tem as patas apoiadas sobre o filamento superior 40a da esteira sem fim que passa sensivelmente a mesma velocidade que a esteira transportadora de pré-posicionamento. O afastamento entre as extremidades inferiores abertas 21a das caçambas de pré-posicionamento e o filamento superior 40a da esteira sem fim permite evitar um bloqueio das patas, em caso de eventual desvio entre a velocidade linear do filamento inferior 2a da esteira transportadora de pré-posicionamento e a velocidade linear do filamento superior da esteira sem

fim. A profundidade das caçambas de pré-posicionamento é determinada, de modo que o pinto não possa sair.

Quando uma fileira de caçambas de pré-posicionamento chega além da extremidade do came de transmissão a jusante 5 42, no nível da zona de transferência 26, os pintos caem pela extremidade inferior aberta das caçambas de pré-posicionamento na fileira de caçambas de triagem vazias dispostas frente a frente. Desde que os pintos perdem contato com a esteira sem fim, eles afastam instintivamente 10 as asas. Quando um pinto cai em uma caçamba de triagem, a parede inclinada de orientação da parte superior 613 orienta o pinto com suas asas afastadas para o fundo da caçamba na parte inferior tubular 611. O pinto fica apoiado pelas extremidades de suas patas sobre a placa que forma 15 alçapão, e as asas afastadas se apóiam sobre os rebordos intermediários 612a, 612b. A parede inclinada da parte superior apresenta um ângulo de inclinação compreendido entre 60 e 30° em relação à horizontal, por exemplo, da ordem de 45°. A inclinação leve dos rebordos permite evitar 20 que o pinto se apóie contra estes por suas asas para sair do receptáculo. O ângulo de inclinação desses rebordos está compreendido entre 5 e 10° em relação à horizontal, por exemplo, da ordem de 10 °.

As fileiras de caçambas passam sucessivamente sob as 25 câmeras 71. As três câmeras tiram simultaneamente uma foto das asas dos pintos dispostos nas três caçambas de cada fileira. As fotos são recuperadas e tratadas pela unidade de controle para determinar o sexo dos pintos contidos nas caçambas. Para cada caçamba de uma linha, a unidade de 30 controle comanda o deslocamento de um dos três pistões dos

meios de acionamento 69 correspondente a essa linha, para
evacuar o pinto seja sobre a primeira esteira
transportadora de recuperação 81, quando o tratamento da
foto não pôde permitir determinar o sexo do pinto, seja
5 sobre a segunda esteira transportadora de recuperação 82,
quando o pinto foi identificado como sendo um macho, seja
sobre a terceira esteira transportadora de recuperação 83,
quando esse pinto foi identificado como sendo uma fêmea.
Quando do acionamento de um dos pistões para abrir o
10 alçapão de uma caçamba, a unidade de controle comanda o
bocal 94a do sistema de sopro 94 disposto acima dessa
caçamba para soprar o ar em direção ao fundo da caçamba. As
caçambas que passam além do terceiro conjunto de meio de
acionamento têm seu alçapão em posição aberta, os alçapões
15 fechando-se de modo automático, eventualmente por simples
gravidade, quando do enrolamento das caçambas em torno dos
meios de transmissão a jusante 64.

Em uma variante de realização, em substituição da
esteira sem fim 40, que permite a manutenção dos pintos nas
20 caçambas 21 do filamento inferior 2a, a esteira
transportadora de pré-posicionamento compreende caçambas de
pré-posicionamento, munidas de alçapões, meios de
acionamento sendo então previstos para permitir a abertura
simultânea dos alçapões das três caçambas de uma mesma
25 fileira, quando esta é disposta em frente a uma fileira de
caçambas de triagem da segunda esteira transportadora de
triagem.

Naturalmente, o dispositivo de transporte, de acordo
com a invenção, pode ser utilizado para efetuar a triagem
30 de diferentes animais vivos, em particular das galinhas, em

função do sexo, ou em função de outro critério, tal como a cor, o tamanho e/ou o peso.

Embora a invenção tenha sido descrita em relação com modos de realização particulares, é bem evidente que ela não está de modo nenhum limitada e que ela compreende todos os equivalentes técnicos dos meios descritos, assim como suas combinações, caso estas entrem no âmbito da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de transporte de animais vivos, compreendendo notadamente no caso de pintos uma seção de transporte de pintos, na qual esses pintos são posicionados em caçambas com suas asas afastadas, caracterizado pelo fato de comportar uma primeira esteira transportadora sem fim com caçambas (2), comportando caçambas de pré-posicionamento (21) aptas a receber e transportar individualmente um animal vivo entre meios de transmissão a montante (32) e meios de transmissão a jusante (33), e uma segunda esteira transportadora sem fim com caçambas (6), comportando caçambas de triagem (61) aptas a receberem e transportarem individualmente um animal vivo entre meios de transmissão a montante (63) e meios de transmissão a jusante (64), essa primeira esteira transportadora, e essa segunda esteira sendo dispostas de modo que cada animal vivo pré-posicionado em uma caçamba de pré-posicionamento caia dessa caçamba de pré-posicionamento em uma caçamba de triagem disposta embaixo dessa caçamba de pré-posicionamento.

2. Dispositivo de transporte (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato das caçambas de pré-posicionamento (21) do filamento inferior (2a) da primeira esteira transportadora (2) serem aptas a receberem pelo topo os animais vivos, essa primeira esteira transportadora compreendendo meios de manutenção (40), permitindo manter os animais vivos nessas caçambas a partir de uma zona de carregamento (25) até uma zona de transferência (26) no nível da qual os animais vivos acêm pelo fundo aberto das caçambas nas caçambas de triagem (61)

do filamento superior (6a) da segunda esteira transportadora.

3. Dispositivo de transporte (1), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato desses meios de manutenção compreenderem uma esteira sem fim, (40) montada entre meios de transmissão a montante (41) e meios de transmissão a jusante (42) e cujo filamento superior (40a) é disposto embaixo do filamento inferior (2a), paralelamente a este, face às extremidades inferiores abertas (21a) das caçambas de triagem desse filamento inferior (2a) e avança sensivelmente em sincronismo com esse filamento inferior.

4. Dispositivo de transporte (1), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato das caçambas de pré-posicionamento serem formadas de tubos ocos (210) montados sobre platinas retangulares (22) dispostas paralelamente entre elas umas após as outras e ligadas por suas extremidades laterais entre duas esteiras sem fim paralelas sincronizadas.

5. Dispositivo de transporte (1), de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3 ou 4, caracterizado pelo fato do passo de afastamento entre duas caçambas de triagem (61), sucessivas, ser superior ao passo de afastamento entre duas caçambas de pré-posicionamento (21) sucessivas, a velocidade de avanço da esteira transportadora de triagem (6) sendo superior àquela da esteira transportadora de pré-posicionamento (2).

6. Dispositivo de transporte (1), de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizado pelo fato da primeira esteira transportadora (2) compreender fileiras

transversais sucessivas de pelo menos duas caçambas de pré-posicionamento (21), a esteira transportadora de triagem (6) compreendendo fileiras transversais sucessivas de pelo menos duas caçambas de triagem (61).

5 7. Dispositivo de transporte (1), de acordo com uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizado pelo fato de compreender, além disso, um sistema de carregamento (5) apto a levar os animais vivos uns após os outros no nível das caçambas de pré-posicionamento.

10 8. Sistema de determinação automática de sexo de pintos, caracterizado pelo fato de compreender um dispositivo de transporte (1), definido em uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, cada caçamba de triagem (61) compreendendo um rebordo (612a, 612b), de
15 preferência inclinado, sobre o qual são destinadas a se apoiarem as asas afastadas dos pintos os quais caem em caçambas de pré-posicionamento, e meios de aquisição de imagem aptos a se conseguir uma foto de pelo menos uma das asas de cada pinto presente em uma caçamba de triagem para
20 determinação do sexo.

 9. Sistema de determinação automática de sexo, de pintos, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de esse rebordo (612a, 612b) se prolongar pelo topo por uma parede inclinada de orientação (613).

25 10. Sistema de determinação automática de sexo de pintos, de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado pelo fato de cada caçamba de triagem ser equipada com um alçapão (620) munida de meios de abertura / fechamento (625, 626), essa esteira transportadora de triagem sendo
30 equipada com meios de acionamento (69) desses meios de

abertura / fechamento para a ejeção do pinto por baixo em, direção a diferentes meios de recuperação, em função do resultado do tratamento das imagens.

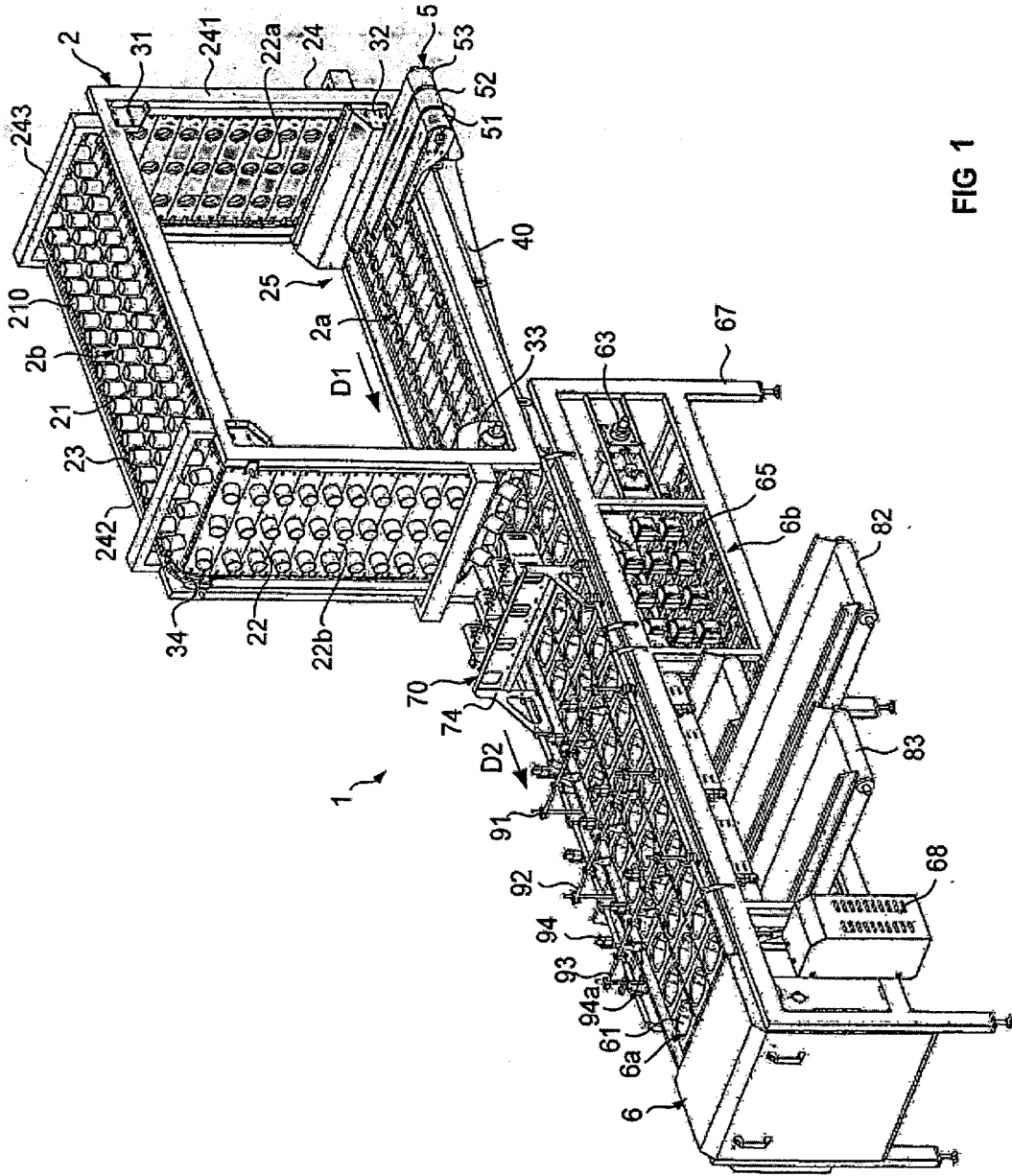


FIG 1

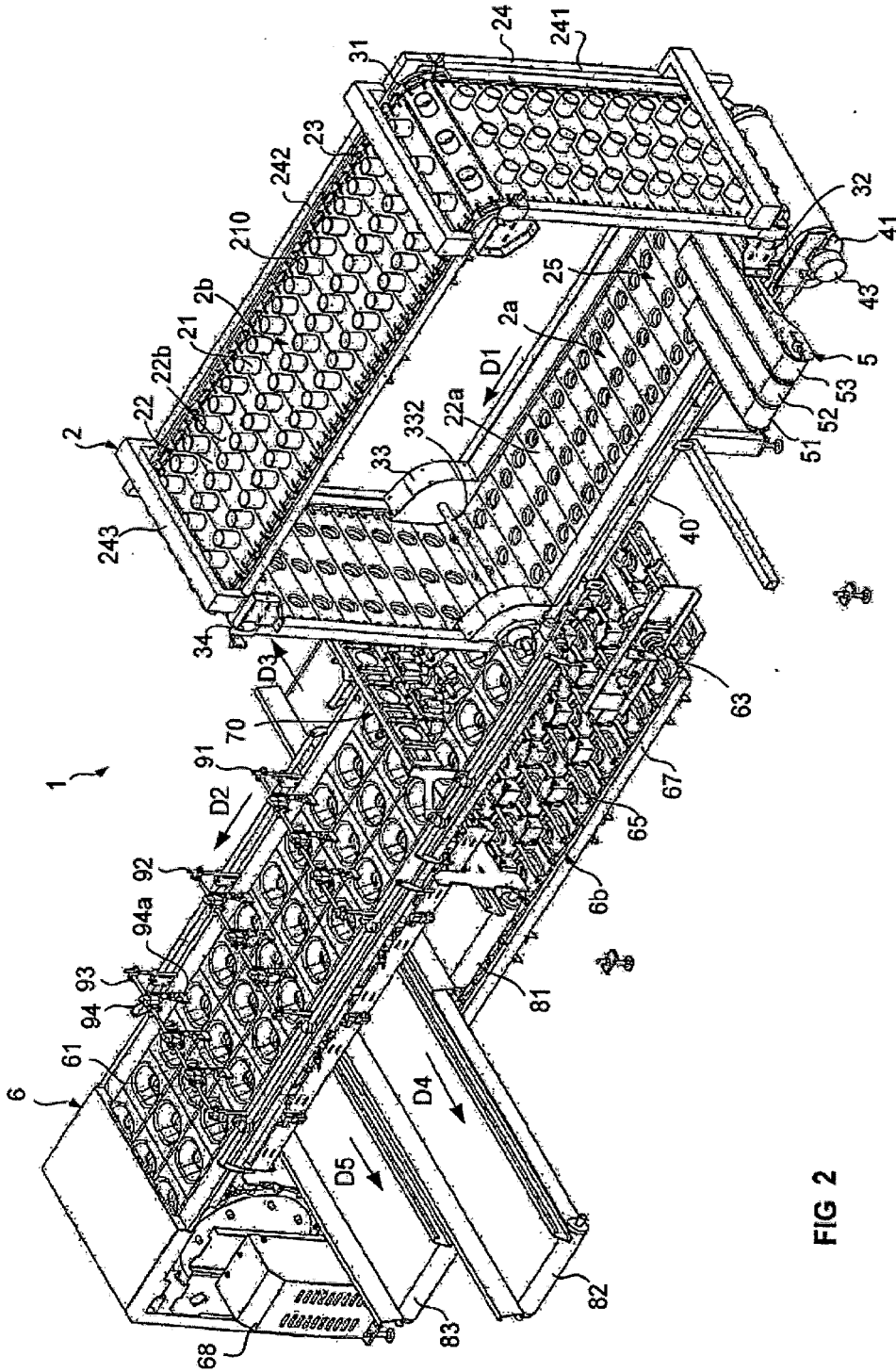


FIG 2

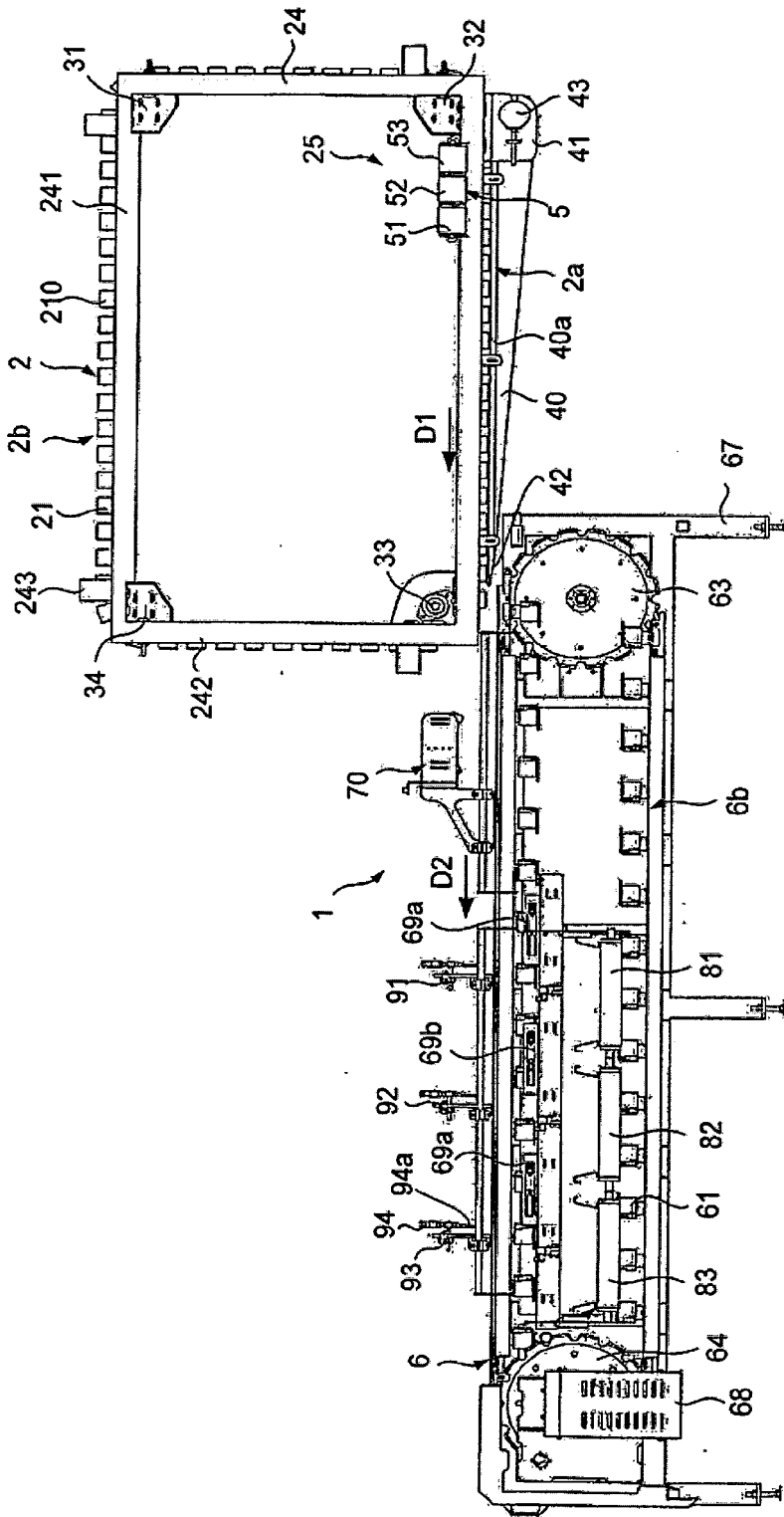


FIG 3

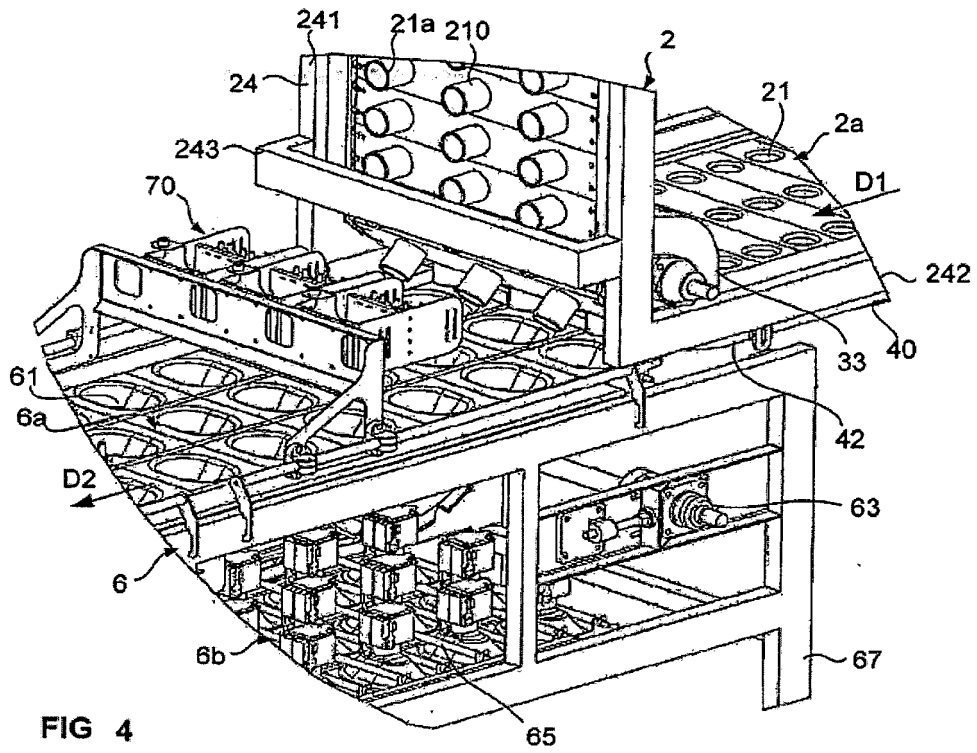


FIG 4

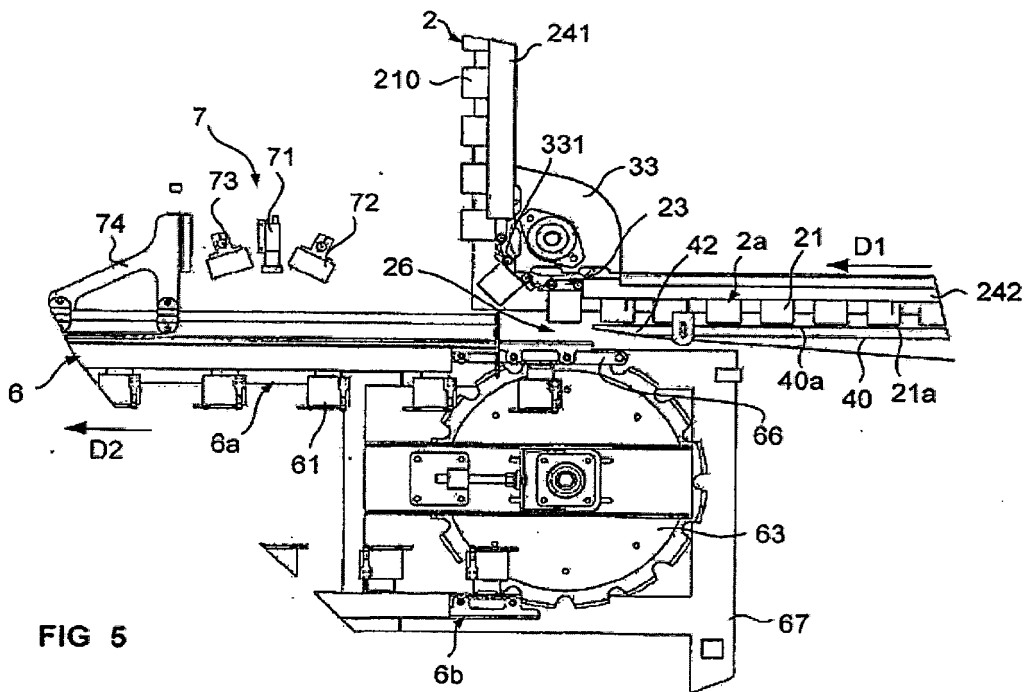


FIG 5

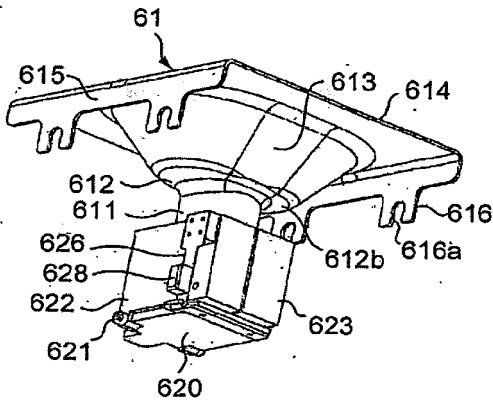


FIG 6A

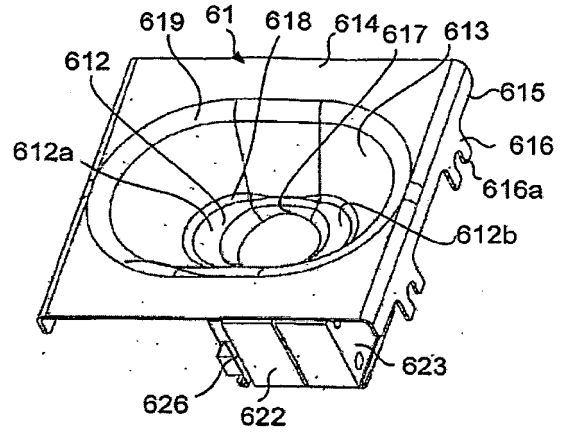


FIG 6B

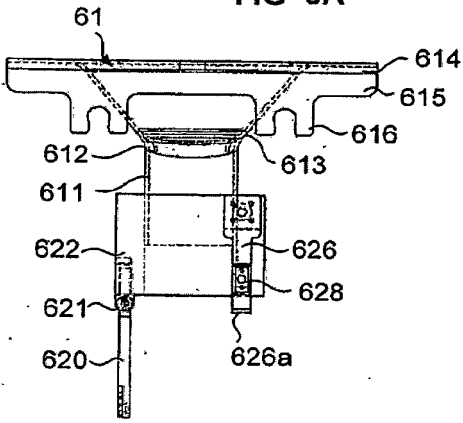


FIG 7A

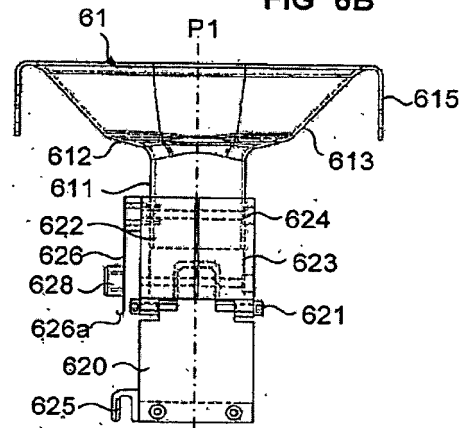


FIG 7B

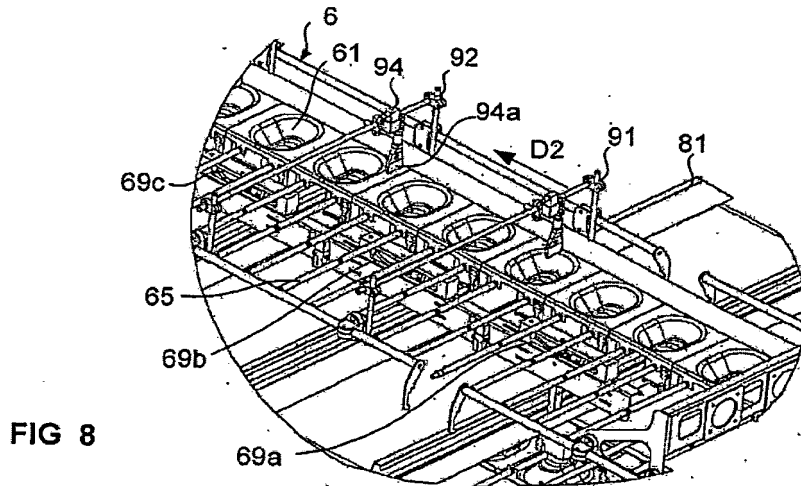


FIG 8

RESUMO**DISPOSITIVO DE TRANSPORTE DE ANIMAIS VIVOS E SISTEMA DE DETERMINAÇÃO AUTOMÁTICA DE SEXO DE PINTOS, COMPREENDENDO ESSE DISPOSITIVO**

5 A presente invenção se refere a um dispositivo de transporte de animais vivos, compreendendo notadamente no caso de pintos uma seção de transporte de pintos, na qual esses pintos são posicionados em caçambas com suas asas afastadas, e um sistema de determinação automática de sexos de pintos, compreendendo esse dispositivo de transporte. O
10 dispositivo de transporte comporta uma primeira esteira transportadora sem fim com caçambas (2), comportando caçambas de pré-posicionamento (21) aptos a receber e transportar individualmente um animal vivo, e uma segunda
15 esteira transportadora sem fim com caçambas (61), comportando caçambas de triagem (6) aptas a receberem e transportarem individualmente um animal vivo, essa primeira esteira transportadora, e essa segunda esteira sendo
20 dispostas de modo que cada animal vivo pré-posicionado em uma caçamba de pré-posicionamento caia dessa caçamba de pré-posicionamento em uma caçamba de triagem disposta embaixo dessa caçamba de pré-posicionamento.