



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0418970-1 B1**



**(22) Data do Depósito: 22/11/2004**

**(45) Data de Concessão: 21/06/2022**

---

**(54) Título:** MÉTODO PARA PROCESSAR ANIMAIS ABATIDOS

**(51) Int.Cl.:** A22B 7/00; A22B 5/04.

**(30) Prioridade Unionista:** 28/07/2004 AU 2004904378.

**(73) Titular(es):** MPSC, INC..

**(72) Inventor(es):** JEFFREY ALAN CRANE.

**(86) Pedido PCT:** PCT AU2004001623 de 22/11/2004

**(87) Publicação PCT:** WO 2006/010194 de 02/02/2006

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 26/01/2007

**(57) Resumo:** MÉTODO E APARELHO PARA PROCESSAR ANIMAIS A presente invenção fornece um método para processar animais. O método inclui fornecer um transportador para manter uma pluralidade de animais; fornecer uma estação multi-tarefas; localizar um animal em pelo menos parte transportador na estação multi-tarefas; pesar o animal estação multi-tarefas; fornecer um volume de solução de lavagem para introdução no sistema circulatório do animal o volume de solução mal; de lavagem é baseado no peso e iniciar uma lavagem do animal antes de pesar do animal subsequente na estação multi-tarefas A invenção também fornece um sistema de processamento de animal e uma estação multi-tarefas adequada para uso de acordo com o método.

## “MÉTODO PARA PROCESSAR ANIMAIS ABATIDOS”

### Campo da Invenção

[001] A presente invenção está relacionada a processamento de carne e mais particularmente a aperfeiçoamentos em processos comerciais que são usados para abater e processar animais para fornecer carne para consumo humano.

### Fundamentos da Invenção

[002] O abate comercial de animais para fornecer carne para consumo humano é um processo controlado cuidadosamente. Muitos processadores de carne usam sofisticados sistemas de rastreio em suas plantas de processamento para habilitar ao processador rastrear animais individuais por todo o processamento. Dessa forma, é possível considerar preocupações do consumidor levando em consideração a segurança do processamento animal através de assegurar que cada animal que entra na linha de processamento está sujeito a todos dos estágios necessários no processo.

[003] Um processo típico de abate de animal compreende insensibilizar, pesar e sangrar um animal. Patentes Norte-Americanas 5.964.656 descreve um processo de abate de animal que também inclui uma etapa de lavar sangue do sistema circulatório de um animal usando a então chamada “técnica de Lavar e Resfriar®”. Nesse processo, um animal é insensibilizado seguindo que ele é pendurado em um engate em um trilho suspenso ou linha de processamento similar. O animal insensibilizado é então associado com uma etiqueta exclusivamente identificável tal que o progresso de cada animal através dos estágios de sangramento e lavagem do processo de abate possa ser monitorado. Em algumas plantas de processamento, uma etiqueta de identificação de frequência de rádio (‘RFID’) contendo um código de identificação exclusivo é fixada ao animal ou engate. Depois de insensibilizar e etiquetar, o animal é conduzido no trilho suspenso a uma estação de pesagem onde ele é pesado. O peso do animal é então registrado e é correlacionado com o

código de identificação exclusivo para esse animal.

[004] Depois da pesagem, o animal é movido no trilho suspenso a uma estação de sangramento onde uma incisão é feita no pescoço para sangrar o animal. Seguindo o sangramento, o animal é movido no trilho suspenso para uma estação de lavagem onde uma solução de lavagem é introduzida no sistema circulatório do animal para limpar o sangue que não foi drenado do sistema circulatório. Para fazer isso, um cateter ou bocal é usualmente inserido em uma artéria ou veia do animal. A solução de lavagem é então injetada através do bocal no sistema circulatório do animal onde a solução força sangue residual para fora do animal. O volume de solução que é lavado através do animal é pré-determinado e pode ser baseado no peso do animal. A administração de solução é cuidadosamente monitorada e controlada. Os estágios de pesagem, sangramento e lavagem do processo são tipicamente controlados por computador e a etiqueta RFID contendo um código de identificação exclusivo desempenha uma função importante no processo.

[005] O processo mencionado acima é executado em escala comercial onde centenas de animais podem ser processadas por hora em uma planta típica de processamento. Em tal escala é importante que o processo seja tão eficiente quanto possível. Entretanto, enquanto há uma necessidade por eficiência no processo, há também uma necessidade de executar o processo sob diretrizes restritas de modo a alcançar regulamentações de saúde e preocupações e expectativas do consumidor. O processamento de animais em uma escala comercial é portanto um equilíbrio entre minimizar o tempo de processamento e custo de modo a maximizar eficiência, e maximizar o controle do processo de modo a cumprir as regulamentações de saúde e expectativas do consumidor.

[006] A presente invenção fornece um processo que é capaz de aperfeiçoar a eficiência de processos comerciais de abate de animal atualmente usados que envolvem pesagem e/ou sangramento e lavagem dos animais.

[007] Todas as referências, incluindo quaisquer patentes ou documentos de patente, citadas nessa especificação são aqui incorporadas como referência. Entretanto, nenhuma admissão é feita que qualquer referência, incluindo qualquer patente ou documento de patente, citado nessa especificação constitui a técnica anterior. Em particular, será entendido que, a menos que de outra forma determinado, referência a qualquer documento aqui não constitui uma admissão de que qualquer desses documentos forma parte do conhecimento geral comum na técnica em qualquer país.

#### Sumário da Invenção

[008] A presente invenção fornece um método para processamento de animais, o método incluindo:

- fornecer um transportador para manter uma pluralidade de animais;
- fornecer uma estação multi-tarefas;
- localizar um animal em pelo menos parte do transportador na estação multi-tarefas;
- pesar o animal na estação multi-tarefas;
- fornecer um volume de solução de lavagem para introdução no sistema circulatório do animal, onde o volume de solução de lavagem é baseado no peso do animal; e
- iniciar uma lavagem do animal antes de pesar um animal subsequente na estação multi-tarefas.

[009] A presente invenção também inclui um método para processar animais, o método incluindo:

- fornecer um transportador para manter uma pluralidade de animais;
- fornecer uma estação multi-tarefas;
- localizar um animal em pelo menos parte do transportador na estação multi-tarefas;
- sangrar o animal na estação multi-tarefas;

- fornecer um volume de solução de lavagem para introdução no sistema circulatório do animal, onde o volume de solução de lavagem é baseado no peso estimado do animal; e

- iniciar uma lavagem do animal antes de uma entrada de animal subsequente na estação multi-tarefas.

[010] O método pode incluir fornecer uma balança de peso na estação multi-tarefas, pesar cada animal na estação multi-tarefas para determinar o peso do animal, e calcular um volume de solução de lavagem no peso real do animal.

[011] O método também pode incluir sangrar o animal na estação multi-tarefas.

[012] Um único operador pode executar as operações na estação multi-tarefas, tal como pesar, sangrar e lavar. O operador tem todas as ferramentas necessárias para executar os estágios de pesagem, sangramento e lavagem no alcance da estação multi-tarefas tal que todas as operações possam ser executadas sem a necessidade de cada operador ou animal se mover da estação multi-tarefas. Entretanto, será apreciado que algum movimento do animal na estação multi-tarefas pode ser possível. Por exemplo, o animal pode ser pesado em uma balança de peso e então movido da balança de peso para uma área imediatamente adjacente à balança de peso, ponto no qual a lavagem pode ser iniciada. Um outro animal não é localizado na balança de peso até que uma lavagem é iniciada.

[013] Foi encontrado que eficiências de processamento substanciais podem ser alcançadas através de usar o método da presente invenção comparado a métodos usados atualmente que envolvem pesagem e sangramento e então lavagem do animal. Os métodos atuais exigem que o animal seja pesado em uma estação de pesagem e então conduzido a uma estação de sangramento separada e então a uma estação de lavagem separada. A transferência de animais ao longo da linha de processamento dessa forma exige que o animal seja etiquetado tal que o peso do animal

determinado na estação de pesagem possa ser correlacionado com o volume da solução de lavagem a ser injetada no animal na estação de lavagem. Usando o processo da presente invenção não há necessidade de etiquetar os animais, resultando em aperfeiçoamentos consideráveis na eficiência do processo, confiabilidade do processo, e economia de custos.

[014] Usando os métodos da presente invenção, um animal pode ser sangrado antes de ser pesado. Especificamente, o animal pode ser sangrado antes de ser conduzido à estação multi-tarefas onde ele é pesado e uma lavagem é iniciada. Alternativamente, o animal pode ser sangrado na estação multi-tarefas. Entretanto, é também possível para o animal ser sangrado depois de ser pesado, caso no qual o animal será sangrado na estação multi-tarefas.

[015] O transportador pode ser selecionado a partir do grupo consistindo de: um trilho suspenso, uma corrente suspensa, uma mesa móvel, uma pluralidade de berços ou uma pluralidade de boxes de atordoamento. Quando o transportador é um trilho suspenso, o método pode adicionalmente incluir conectar o animal a um engate, fornecendo um guincho, guinchando o animal ao trilho suspenso e conduzindo o animal à estação multi-tarefas.

[016] Ao invés de içar o animal em um engate ao trilho suspenso, o método pode incluir fornecer uma pluralidade de berços, localizando um animal em um primeiro berço na estação multi-tarefas, pesando o animal no primeiro berço na estação multi-tarefas para determinar o peso do animal, calculando um volume de solução de lavagem baseado no peso real do animal, iniciando uma lavagem do animal no primeiro berço na estação multi-tarefas, removendo o animal no primeiro berço da estação multi-tarefas; e o procedimento é então repetido com um outro animal em pelo menos um berço subsequente. Nessa modalidade, cada berço é parte do transportador que compreende uma pluralidade de berços.

[017] O método pode também incluir o uso de um boxe de atordoamento da

mesma forma que o berço é usado.

[018] Usando os métodos da presente invenção, a lavagem do animal pode ser iniciada na estação multi-tarefas e a lavagem completada na estação multi-tarefas. Alternativamente, a lavagem pode ser iniciada na estação multi-tarefas e o animal pode então ser conduzido na linha de processamento a partir da estação multi-tarefas à medida que a solução de lavagem é introduzida no sistema circulatório do animal. A lavagem pode ser iniciada na estação multi-tarefas, depois do animal ter sido movido da balança de peso para uma área imediatamente adjacente à balança de peso. Depois que a lavagem foi iniciada e o animal ter sido movido da estação multi-tarefas, o próximo animal pode ser conduzido na estação multi-tarefas para pesagem e/ou sangramento e/ou lavagem enquanto a lavagem do animal anterior é continuada.

[019] A presente invenção também fornece um sistema de processamento de animal compreendendo:

- um transportador para manter uma pluralidade de animais; e
- uma estação multi-tarefas onde um animal em pelo menos parte do transportador é pesado, e então uma lavagem é iniciada antes de um animal subsequente ser pesado.

[020] A presente invenção também fornece um sistema de processamento de animal compreendendo:

- um transportador para manter uma pluralidade de animais; e
- uma estação multi-tarefas onde um animal em pelo menos parte do transportador é sangrado, e então uma lavagem compreendendo um volume de uma solução de lavagem baseado em pelo menos um peso estimado do animal é iniciada antes de um animal subsequente entrar na estação multi-tarefas.

[021] A presente invenção adicionalmente fornece uma estação multi-tarefas para processar animais, a estação multi-tarefas incluindo:

- uma balança de peso para pesar um animal para determinar o peso do

animal; e

- uma estação de lavagem fornecendo uma solução de lavagem para introdução no sistema circulatório do animal na estação multi-tarefas, e
- dispositivo de controle para impedir um animal subsequente de ser pesado antes da lavagem ter sido iniciada para o animal que foi pesado.

[022] Em uma forma da invenção, a estação multi-tarefas inclui uma balança de peso e uma estação de lavagem. Em uma outra forma da invenção, a estação multi-tarefas inclui uma estação de sangramento e uma estação de lavagem. Em ainda uma outra forma da invenção, a estação multi-tarefas inclui uma balança de peso, uma estação de sangramento e uma estação de lavagem, onde o animal não necessita ser movido entre a balança de peso, a estação de sangramento e a estação de lavagem para processamento.

#### Breve Descrição dos Desenhos

[023] A modalidade ilustrativa pode ser descrita por referência aos desenhos em anexo onde:

a FIG. 1 é um esquema suspenso de um sistema de processamento de animal na técnica anterior como descrito na Patente Norte-Americana 6.196.912 que é incorporada como referência aqui;

a FIG. 2 é um esquema suspenso de uma modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção;

a FIG. 3 é um esquema suspenso de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção;

a FIG. 4 é uma vista lateral esquemática de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção;

a FIG. 5 é um esquema suspenso de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção tendo uma balança de peso no guincho;

a FIG. 6 é um esquema suspenso de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção tendo a estação de lavagem e estação de sangramento separadas da balança de peso;

a FIG. 7 é um esquema suspenso de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção tendo uma estação de sangramento antes da estação multi-tarefas;

a FIG. 8 é um esquema suspenso de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção tendo múltiplos berços como o transportador;

a FIG. 9 é um esquema suspenso de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção tendo múltiplos boxes de atordoamento como o transportador;

a FIG. 10 é um esquema suspenso de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção tendo uma meda móvel como o transportador; e

a FIG. 11 é um esquema suspenso de uma outra modalidade de um sistema de processamento de animal da presente invenção.

[024] Todas as figuras são desenhadas para facilitar a explicação dos ensinamentos básicos da presente invenção somente; as extensões das figuras com relação a número, posição, relação, e dimensões das partes para formar a modalidade ilustrativa que será explicada ou estará na habilidade da técnica depois da seguinte descrição ter sido lida e entendida. Adicionalmente, as dimensões exatas e proporções dimensionais para conformar à força específica, peso, força, e exigências similares irão igualmente estar na habilidade da técnica depois da seguinte descrição ter sido lida e entendida.

[025] Onde usados nas várias figuras dos desenhos, os mesmos numerais designam as mesmas partes ou similares. Além disso, quando os termos “lateral”,

“extremidade”, “inferior”, “primeiro”, “segundo”, “lateralmente”, “longitudinalmente”, “linha”, “coluna”, e termos similares são usados aqui, deveria ser entendido que esses termos têm referenciado somente à estrutura mostrada nos desenhos à medida que ela apareceria a uma pessoa vendo os desenhos e são utilizados somente para facilitar descrever a modalidade ilustrativa.

#### Descrição Detalhada da Invenção

[026] Para ilustrar modalidades da presente invenção, a seguinte discussão se refere aos animais sendo processados como bovinos. Entretanto, a invenção pode ser aplicada a animais que são membros de uma variedade de grupos incluindo bovinos, ovinos, suínos, aves, ou peixes.

[027] O método de processamento de animal e aparelho 10 é mostrado esquematicamente em uma linha de processamento nas FIGs. A linha de processamento é usada para conduzir e/ou manter animais para processamento.

[028] O método de processamento de animal e aparelho 10 pode ser controlado por computador, similar àquele descrito na Patente Norte-Americana 6.196.912. Os procedimentos básicos para processamento de animal, tal como insensibilização, pesagem, sangramento, e lavagem que são ilustrados nas modalidades da invenção descrita aqui, são também os mesmos daqueles descritos na Patente Norte-Americana 6.196.912. Entretanto, a localização na qual pelo menos alguns dos procedimentos são executados em uma instalação de processamento ou abatedouro difere no caso da presente invenção. Como um resultado, em pelo menos uma modalidade a presente invenção fornece um método no qual não há necessidade de usar etiquetas RFID para correlacionar um animal particular 12 com um volume de solução de lavagem, desse modo resultando em aperfeiçoamentos na eficiência do processo, confiabilidade do processo, e economia de custos.

[029] Com relação às figuras em anexo, um animal procede através dos vários estágios de processamento em uma linha de processamento. Inicialmente, um

animal 12 é insensibilizado em uma área de insensibilização 14 para torná-lo irreversivelmente inconsciente. O processo de insensibilizar o animal 12 para abater é conhecido na técnica. Um transportador é então usada para manter o animal insensibilizado 12 para processamento adicional. Na modalidade da invenção que é mostrada nas FIGs, o transportador está na forma de um trilho suspenso 16, uma pluralidade de berços 18, uma pluralidade de boxes de atordoamento 20, ou uma mesa móvel 22. Na modalidade da invenção que é mostrada nas FIGs. 2 a 7, o transportador é um trilho suspenso 16. Nessa modalidade, o animal insensibilizado é conectado a um engate 24 por uma das pernas traseiras. Um guincho 26 é então usado para içar o engate 24 no trilho suspenso 16 para suspender o animal 12 a partir do trilho suspenso 16 em uma posição invertida. Esse método de montagem trilho-engate é conhecido na técnica. Outros transportadores que poderiam ser usados no lugar no trilho suspenso incluem uma corrente suspensa, uma mesa móvel, uma pluralidade de berços, ou uma pluralidade de boxes de atordoamento. Como usado aqui, o termo “pelo menos parte do transportador” se refere a uma seção do trilho suspenso ou corrente suspensa, ou um berço ou boxe de atordoamento quando o transportador é uma pluralidade de berços ou boxes de atordoamento. Como tal, “pelo menos parte do transportador” é aquela parte que está mantendo o animal na estação multi-tarefas.

[030] No método de processamento descrito na Patente Norte-Americana 6.196.912, o animal suspenso é pesado em uma balança de peso 28, uma etiqueta RFID é anexada ao animal ou engate e o animal é conduzida a uma estação de sangramento 30. O animal é então conduzido a uma estação de lavagem 32 onde sangue residual é lavado a partir do sistema circulatório do animal.

[031] As FIGs. 2 a 9 mostram modalidades ilustrativas da presente invenção.

[032] De acordo com o método da presente invenção, uma vez que um animal 12 foi apropriadamente suspenso, ele é conduzido ao longo do trilho suspenso 16 para localiza-lo em uma estação multi-tarefas 34, que é separada da área de

insensibilização 14. Uma instalação de processamento pode ter mais do que um trilho suspenso 16, como mostrado na FIG. 3. A estação multi-tarefas 34 contém uma balança de peso 28 para pesagem do animal 12 e uma estação de lavagem 32, e em um processo típico o animal é pesado e uma lavagem é iniciada na estação multi-tarefas. Assim, em uma modalidade o método inclui:

- fornecer um transportador para manter uma pluralidade de animais;
- fornecer uma estação multi-tarefas;
- localizar um animal em pelo menos parte do transportador na estação multi-tarefas;
- pesar o animal na estação multi-tarefas;
- fornecer um volume de solução de lavagem que é baseado no peso do animal; e
- iniciar uma lavagem do animal antes da pesagem de um animal subsequente na estação multi-tarefas.

[033] Em uma modalidade ilustrativa, a estação multi-tarefas 34 inclui uma estação de sangramento 30 e o animal é sangrado na estação multi-tarefas.

[034] A balança de peso 28 é uma parte integral do trilho suspenso 16 na qual uma seção do trilho suspenso 16 tem 2-4 células de carregamento montadas nele e um pino de parada 36 é usado para parar o engate 24 e o animal 12 na balança de peso 28 até que o animal 12 seja pesado. Uma vez que a leitura de pesagem estável é obtida, o peso real do animal 12 é registrado. Isso poderia ser através de escrever o peso no animal 12 ou através de registrar o peso eletronicamente. Por exemplo, a balança de peso 28 poderia enviar a informação de peso a um dispositivo de processamento tal como um computador 38, onde a informação de peso pode ser armazenada em uma base de dados. A base de dados pode ser usada para registrar outros detalhes tais como o número do engate forquilha, hora e data.

[035] Preferencialmente, a balança de peso 28 está posicionada tão perto do

guincho 26 quanto possível para minimizar o tempo entre essas estações e para reduzir exigências de espaço. Entretanto, é também importante que a balança de peso 28 esteja distante o bastante do guincho 26 para manter a área do guincho limpa para o próximo animal 12 a ser descido de forma segura. Em uma modalidade da invenção que é ilustrada na FIG. 5, a balança de peso 28 é parte do guincho 26 tal que o peso de um animal é obtido enquanto o animal está sendo guinchado.

[036] Depois que o peso do animal é avaliado com a finalidade de se determinar o volume da solução de lavagem necessária, o animal 12 é pesado e/ou sangrado na estação multi-tarefas 34 sem mover o animal 12 nada mais ao longo do trilho suspenso 16.

[037] O animal 12 é sangrado em um procedimento que é conhecido na técnica. Em uma modalidade ilustrativa da invenção, o animal 12 é sangrado através de um vaso sanguíneo tal como as veias jugulares e/ou quaisquer cortes abertos no animal 12. Um poço de sangue 40 é posicionado sob o animal 12 para coletar sangue que drena do animal 12. Será apreciado que referência ao sangramento de um animal aqui significa o ato de cortar artérias necessárias antes de lavar. Como tal, o “sangramento” do animal não necessariamente se refere à drenagem de todo o sangue do animal. Ao invés disso, na maioria dos casos sangue residual é drenado do animal quando ele é lavado.

[038] Em uma modalidade alternativa, o animal suspenso 12 é conduzido no trilho suspenso 16 para localizá-lo na estação multi-tarefas 34 onde ele é sangrado usando um procedimento padrão antes de ser pesado. Depois de sangrar e pesar, o animal 12 é lavado. Alternativamente, como ilustrado na modalidade da invenção que é mostrada na FIG. 7, o animal 12 pode ser sangrado em uma estação de sangramento 30 usando um procedimento padrão antes de ser conduzido no trilho suspenso 16 à estação multi-tarefas 34 onde ele é pesado na balança de peso 28. Depois da pesagem, o animal é lavado como descrito em mais detalhes abaixo. Em uma outra

modalidade que é mostrada na FIG. 11, o animal 12 é insensibilizado e sangrado imediatamente usando a estação de sangramento 30 que está localizada na área de insensibilização. O animal é então guinchado no trilho suspenso 16 e conduzido à estação multi-tarefas 34 onde ele é pesado e lavado.

[039] Em cada caso, a lavagem é iniciada antes de um outro animal 12 alcançar a balança de peso 28. Para alcançar isso, a estação multi-tarefas 34 inclui um dispositivo de controle na forma de pinos estimulados que são usados para assegurar que um animal subsequente não alcance a balança de peso 28 antes de uma lavagem ter sido iniciada. Um pino estimulado 44 é localizado antes da balança de peso 28. Esse pino estimulado 44 impede animais recentemente suspensos 12 de entrar na balança de peso 28 a menos que uma mangueira e bocal tenham sido associados com o animal que foi pesado. O pino 44 pode ser estimulado por um sinal recebido a partir da estação de lavagem 32. Esse arranjo torna possível para o animal 12 se mover da balança de peso 28 para onde o operador pode também inserir o bocal antes de um animal subsequente alcançar a balança de peso 28.

[040] Em uma outra modalidade, o animal suspenso 12 pode ser conduzido no trilho suspenso 16 à estação multi-tarefas 34 onde ele é sangrado usando um procedimento padrão. Depois do sangramento, o animal 12 é lavado sem pesar. Isso pode acontecer, por exemplo, quando a balança de peso não é operativa. Usualmente, a quantidade de solução de lavagem que é introduzida no sistema circulatório de um animal é calculada baseada no peso medido do animal. Entretanto, quando o animal não é pesado antes da lavagem, um volume de solução de lavagem que é baseada em um peso estimado do animal pode ser usado. Quando a balança de peso 28 não é usada, o peso de um animal pode ser estimado baseado em um peso médio para o grupo de animais do qual o animal particular é um membro. Por exemplo, o peso total de um grupo de animais pode ser conhecido e portanto um peso médio por animal pode ser calculado baseado no peso total do grupo. Dessa forma, o método

da presente invenção inclui:

- fornecer um transportador para manter uma pluralidade de animais;
- fornecer uma estação multi-tarefas;
- localizar um animal em pelo menos parte do transportador na estação multi-tarefas;
- sangrar o animal na estação multi-tarefas;
- fornecer um volume de solução de lavagem que é baseado em um peso estimado do animal; e
- iniciar uma lavagem antes de um animal subsequente entrar na estação multi-tarefas.

[041] A estação multi-tarefas 34 inclui uma estação de lavagem 32. A estação de lavagem 32 inclui pelo menos uma mangueira e um conjunto de bocal conectado. Cada conjunto de bocal adicionalmente tem um cateter sanitário conectado como representado na patente Norte-Americana 5.931.730. Cada mangueira é conectada a um vaso contendo solução de lavagem. Uma bomba é usada para liberar solução de lavagem a partir do vaso através da mangueira ao conjunto de bocal. A bomba libera a solução de lavagem em uma pressão relativamente constante.

[042] Qualquer solução de lavagem adequada pode ser usada no método da presente invenção. A solução de lavagem pode ser uma solução aquosa tal como qualquer uma das soluções relacionadas na Patente Norte-Americana 4.946.692 e variações dessas soluções. Uma solução aquosa de açúcar/sal disponível comercialmente pode ser usada.

[043] As mangueiras, conjuntos de bocais, e as mãos do operador são desinfetados antes do uso. A estação de lavagem 32 inclui um dispositivo de controle de lavagem para monitorar e controlar fluxo de solução de lavagem. O dispositivo de controle de lavagem inclui um ou mais sensores de higiene para registrar que o conjunto de bocais e as mãos do operador são desinfetados antes da lavagem. O

dispositivo de controle de lavagem permite fluxo de solução de lavagem somente quando os sensores de higiene registrarem que o conjunto de bocais e as mãos do operador tenham sido desinfetados. Dispositivos de controle de lavagem adequados e sensores de higiene são descritos na patente Norte-Americana 5.964.656.

[044] Depois de desinfetar suas mãos e braços, o operador localiza um vaso sanguíneo adequado do animal 12 no qual para localizar o bocal e introduzir a solução de lavagem. Um volume de solução de lavagem a ser liberado é usualmente calculado baseado no peso do animal 12. Em uma modalidade da invenção, o volume de solução de lavagem usado é igual ou superior a 10% do peso do animal 12 e é introduzido através de um vaso sanguíneo adequado tal como a artéria carótida do animal 12.

[045] Nessa modalidade ilustrativa, para introduzir a solução de lavagem no sistema circulatório do animal 12, uma válvula é estimulada para permitir a solução de lavagem a preencher a mangueira e o bocal. Uma vez que a mangueira e o bocal são habilitados com solução de lavagem, o operador insere o bocal em um vaso sanguíneo adequado tal como a artéria carótida do animal 12. Mediante a inserção apropriada, o operador manualmente abre uma outra válvula para iniciar o fluxo de solução de lavagem no sistema circulatório do animal 12. À medida que o animal 12 está sendo lavado, o fluxo de solução de lavagem é monitorado usando medidores de fluxo na estação de lavagem 32. O volume calculado da solução de lavagem é permitido a fluir através do sistema circulatório do animal 12 e drenado dos vasos sanguíneos adequados tais como as veias jugulares do animal 12. Uma vez que o volume calculado de solução de lavagem foi administrado, a válvula na estação de lavagem 32 que estava fornecendo solução de lavagem à mangueira é fechada. O operador então remove o bocal do animal 12. O animal lavado 12 é então conduzido no trilho suspenso 16 para uma estação de processamento adicional, onde operações tais como tirar a pele e tirar os ossos são executadas.

[046] Como usado aqui, o termo “iniciando uma lavagem”, ou tecnologia

similar, significa determinar um volume a uma mangueira para um animal. O termo não necessariamente inclui inserir um bocal e cateter no animal e introduzir a solução de lavagem no animal. Assim, uma lavagem pode ser iniciada através de selecionar uma mangueira e conjunto de bocais e habilitar a mangueira selecionada com um volume de solução de lavagem que é calculado baseado no peso do animal. A mangueira e o conjunto de bocais é então associada ao animal que acabou de ser pesado e em qualquer ponto depois que esse aconteceu um animal subsequente pode seguramente ser pesado. Em uma outra modalidade, a lavagem pode ser iniciada na estação multi-tarefas 34 através de inserir o conjunto de bocais no animal e começar o fluxo de solução de lavagem no sistema circulatório do animal 12 e o animal pode então ser conduzido ao longo do trilho suspenso 16 em direção à estação de processamento enquanto a lavagem está em progresso, como mostrado na FIG. 4.

[047] Em uma modalidade adicional que é ilustrada na FIG. 6, um animal 12 é pesado na estação multi-tarefas 34 e então movido da balança de peso 28 a uma área imediatamente adjacente onde a lavagem é iniciada antes de um animal subsequente alcançar a balança de peso.

[048] Em ainda uma outra modalidade, um animal 12 é pesado na estação multi-tarefas 34 e então uma mangueira é habilitada com solução de lavagem. O operador então insere o bocal em um vaso sanguíneo do animal 12 e a lavagem é iniciada. Depois que um volume pré-ajustado de solução de lavagem passou através do bocal, o pino estimulado 44 libera um animal subsequente para a balança de peso 28.

[049] A estação multi-tarefas 34 pode ser operada por um ou mais operadores.

[050] Em uma modalidade da invenção que é ilustrada na FIG. 8, o animal insensibilizado 12 não é guinchado pelo engate 24 no trilho suspenso 16, mas ele é mantido em sua traseira em um berço 18. O animal 12 é pesado na balança de peso 28 no berço 18, sangrado, e é também lavado enquanto está no berço. Depois da

lavagem, o animal 12 é movido do berço 18 para uma estação de processamento adicional. Nessa modalidade, a linha de processamento compreende múltiplos berços. Assim, o método pode incluir:

- (a) fornecer uma pluralidade de berços;
- (b) localizar um animal em um primeiro berço na estação multi-tarefas;
- (c) pesar o animal no primeiro berço na estação multi-tarefas para determinar o peso do animal;
- (d) sangrar o animal;
- (e) calcular um volume de solução de lavagem baseada no peso do animal;
- (f) introduzir a solução de lavagem no sistema circulatório do animal no primeiro berço na estação multi-tarefas;
- (g) remover o animal no primeiro berço da estação multi-tarefas; e repetir b) a f) com um animal subsequente e um segundo berço.

[051] Em uma outra modalidade que é ilustrada na FIG. 9, o animal insensibilizado 12 pode ser pesado, sangrado, e lavado em um boxe de atordoamento 20 da área de insensibilização 14. Nessa modalidade, a linha de processamento compreende múltiplas boxes de atordoamento. Assim, o método pode incluir:

- (a) fornecer uma pluralidade de boxes de atordoamento;
- (b) localizar um animal em um primeiro boxe de atordoamento na estação multi-tarefas;
- (c) pesar o animal no primeiro boxe de atordoamento na estação multi-tarefas para determinar o peso do animal;
- (d) calcular um volume de solução de lavagem baseada no peso do animal;
- (e) introduzir a solução de lavagem no sistema circulatório do animal no primeiro boxe de atordoamento na estação multi-tarefas;
- (f) remover o animal no primeiro boxe de atordoamento da estação multi-tarefas; e

(g) repetir b) a f) com um animal subsequente e um segundo boxe de atordoamento.

[052] Com berços e boxes de atordoamento, o berço ou caixa de abatimento pode ser usado para conduzir o animal à estação multi-tarefas. Alternativamente, um animal em um berço ou caixa de abatimento pode ser introduzido à estação multi-tarefas 34 através de conduzir a estação multi-tarefas 34 a berços individuais ou boxes de atordoamento. Depois do animal ter sido pesado, sangrado e lavado, a estação multi-tarefas 34 poderia então ser movida para um berço subsequente ou boxe de atordoamento contendo um animal subsequente, e assim por diante.

[053] Em uma outra modalidade que é ilustrada na FIG. 10, o transportador é uma mesa móvel. Nessa modalidade, um animal 12 pode ser insensibilizado em um boxe de atordoamento 20 antes de ser transferido à balança de peso 28 para pesagem. A balança de peso 28 poderia ser uma balança conectada a um berço no qual o animal é mantido para pesagem. Alternativamente, o animal poderia ser pesado no boxe de atordoamento 20. Ainda alternativamente, a balança de peso 28 pode ser uma balança de plataforma na qual o animal é transferido para a mesa móvel 22. Em cada caso depois da pesagem, o animal pode ser transferido para a mesa móvel 22. A lavagem pode ser iniciada enquanto o animal está na balança de peso 28, ou depois que ele foi movido a mesa móvel 22. Entretanto, um animal subsequente pode não ser colocado na balança de peso 28 até que a lavagem tenha sido iniciada para o animal que foi pesado.

[054] É observado que uma instalação de processamento pode ter mais do que uma estação multi-tarefas 34.

[055] Como mostrado pela comparação entre a FIG. 1 e as FIGs. 2 e 3, os métodos da presente invenção são diferentes aos processos de abatimento existentes. Nos métodos da presente invenção, o animal 12 que foi insensibilizado como descrito previamente ou através de usar outros métodos conhecidos, é conduzido para

uma estação multi-tarefas 34, ponto no qual ele é pesado e/ou sangrado. Se o animal foi pesado, um volume de solução de lavagem pode então ser calculado baseado no peso do animal 12 e sem conduzir o animal 12 a seguir do animal 12 ser sangrado. Alternativamente, o animal 12 poderia ser sangrado e então pesado. A lavagem do sistema circulatório do animal com um volume calculado de solução de lavagem é então iniciada na estação multi-tarefas 34 antes de um animal subsequente ser pesado. O animal 12 pode ser conduzido para uma estação de processamento adicional enquanto a lavagem está em progresso. Assim, a pesagem e lavagem do animal 12 são conduzidas em substancialmente a mesma localização de modo a fazer o processo tão eficiente quanto possível. No processo da técnica anterior que é descrito na patente Norte-Americana 6.196.912, que é incorporada aqui como referência, o animal 12 necessita ser movido entre a estação de pesagem, a estação de sangramento, e a estação de lavagem 32. O movimento de animais individuais em torno do sítio de processamento dessa forma exige etiquetar os animais individuais como descrito previamente. A etiquetagem adiciona custos consideráveis ao processo de abate bem como adiciona complexidade e portanto pontos potenciais de falha no sistema. Portanto o processo da presente invenção fornece uma instalação mais confiável, robusta e de melhor manutenção.

[056] Uma economia de espaço substancial foi também encontrada através de pesagem, sangramento, e lavagem em uma estação multi-tarefas 34, o que significa que cada um dos procedimentos é executado em substancialmente a mesma localização no trilho suspenso 16. Isso habilita o sistema de processamento de animal 10 da presente invenção a ser ajustado nas plantas existentes com menos custo ou interrupção ao andamento atual da planta.

[057] Uma vantagem adicional da presente invenção é que há um aumento em rendimento de animais. Isso eleva porque animais estão sendo trabalhados em 100% do tempo, onde há tempo sem trabalho quando os animais estão se movendo

entre estações no sistema da técnica anterior. Por exemplo, usando o processo da técnica anterior, um animal 12 pode ser pendurado no trilho suspenso 16 aproximadamente cada 45 segundos ou mais. O animal 12 é pesado na balança de peso 28, que toma aproximadamente 5 segundos ou mais. O animal 12 então viaja no trilho suspenso 16 por 5 segundos ou mais até que ele alcance a primeira estação onde um operador prepara o animal 12 para lavagem. Isso toma 15 segundos ou mais. O animal 12 então viaja no trilho suspenso 16 à estação de lavagem 32, tomando mais do que 360 segundos ou mais para viajar. Na estação de lavagem 32, o animal 12 é detectado e um bocal é inserido para a lavagem para iniciar. Essa etapa pode levar 10 segundos ou mais. A lavagem é então iniciada. Geralmente, há um tempo de ciclo total potencial de aproximadamente 440 segundos quando combinando os estágios individuais acima.

[058] Usando o processo da presente invenção, o animal 12 pode ser pendurado no trilho suspenso 16 aproximadamente a cada 45 segundos ou mais. Depois de viajar no trilho suspenso 16 por mais de 5 segundos ou mais, o animal 12 é então pesado na estação multi-tarefas 34, tomando aproximadamente 5 segundos ou mais para alcançar uma leitura de peso estável. Sem mover o animal 12 da estação multi-tarefas 34, o animal 12 é preparado para lavagem, o bocal é puxado da estação de lavagem 32, e então inserido no animal 12. Isso leva aproximadamente 15 segundos na maioria dos casos. A lavagem é então iniciada. Usando esses tempos, a presente invenção pode fornecer um tempo de ciclo de processo total de aproximadamente 75 segundos.

[059] Assim, desde que invenção descrita aqui pode ser incorporada em outras formas específicas sem abrir mão do espírito ou características gerais dessa, algumas das formas foram indicadas, as modalidades descritas aqui são para serem consideradas em todos os respeitos, ilustrativas e não restritivas. O escopo da invenção é para ser indicado pelas reivindicações em anexo, ao invés de pela descrição

anterior, e todas as mudanças virão no significado e na faixa de equivalência das reivindicações pretendem ser abrangidas nestas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para processar animais, o método incluindo:

fornecer um transportador (16, 18, 20, 22) para manter uma pluralidade de animais,

**CARACTERIZADO** por:

fornecer uma estação multi-tarefas (34);

fornecer uma estação de lavagem (32) na estação multi-tarefas (34) que inclui uma ou mais mangueiras e conjuntos de bocais e um dispositivo de controle de lavagem para controlar e monitorar o fluxo de uma solução de lavagem;

localizar um animal (12) em pelo menos parte do transportador (16, 18, 20, 22) na estação multi-tarefas (34);

pesar o animal (12) na estação multi-tarefas (34);

realizar uma sangria do animal (12) na estação multi-tarefas (34);

fornecer um volume de solução de lavagem para introdução no sistema circulatório do animal (12), em que o volume de solução de lavagem é baseado no peso do animal (12);

iniciar uma lavagem do animal (12) antes da pesagem de um animal subsequente (12) na estação multi-tarefas (34); e

introduzir a solução de lavagem no sistema circulatório do animal (12) usando uma mangueira selecionada e conjunto de bocal conectado;

incluindo ainda iniciar a lavagem através da associação de uma mangueira com o animal (12) pesado antes do animal (12) subsequente ser pesado na estação multi-tarefas.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de incluir pesar o animal (12) na estação multi-tarefas (34) e então a sangria do animal (12) na estação multi-tarefas (34).

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de

incluir a sangria do animal (12) na estação multi-tarefas (34) e então pesar o animal (12) na estação multi-tarefas (34).

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que fornecer um transportador (16, 18, 20, 22) adicionalmente compreende fornecer um trilho suspenso (16) com uma balança de peso (28) e incluindo:

    içar um animal (12) insensibilizado em um engate (24) no trilho suspenso (16);

    localizar o animal (12) na estação multi-tarefas (34) através de conduzi-lo à estação multi-tarefas (34) no trilho suspenso (16);

    pesar o animal (12) no trilho suspenso (16) na estação multi-tarefas (34) para determinar o peso do animal (12);

    calcular o volume de solução de lavagem baseada no peso do animal (12);

    fornecer o volume de solução de lavagem a ser introduzida no sistema circulatório do animal (12);

    realizar a sangria do animal (12) na estação multi-tarefas (34); e

    iniciar uma lavagem antes de localizar um animal (12) subsequente na estação multi-tarefas (34).

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de incluir:

    inserir um conjunto de bocais no sistema circulatório do animal (12) na estação multi-tarefas (34);

    iniciar a introdução da solução de lavagem no sistema circulatório do animal (12) na estação multi-tarefas (34); e

    subsequentemente remover o animal (12) da estação multi-tarefas (34) enquanto o restante do volume da solução de lavagem estiver introduzido no sistema circulatório do animal (12).

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de incluir impedir um animal (12) subsequente de ser pesado até um volume pré-ajustado

de solução de lavagem ter passado através da mangueira associada com o animal (12) pesado.

7. Método para processar animais, o método incluindo: fornecer um transportador (16, 18, 20, 22) para manter uma pluralidade de animais, **CARACTERIZADO** por:

fornecer uma estação multi-tarefas (34);

fornecer uma estação de lavagem (32) na estação multi-tarefas (34) que inclui uma ou mais mangueiras e conjuntos de bocais e um dispositivo de controle de lavagem para controlar e monitorar fluxo da solução de lavagem;

localizar um animal (12) em pelo menos parte do transportador (16, 18, 20, 22) na estação multi-tarefas (34);

realizar uma sangria do animal (12) na estação multi-tarefas (34);

fornecer um volume de solução de lavagem para introdução no sistema circulatório do animal (12), em que o volume de solução de lavagem é baseado em um peso estimado do animal (12);

iniciar uma lavagem no animal (12) antes da localização de um animal (12) subsequente na estação multi-tarefas (34); e introduzir a solução de lavagem no sistema circulatório do animal (12) através do uso uma mangueira selecionada e conjunto de bocal conectado;

incluindo ainda iniciar a lavagem através da associação de uma mangueira com o animal (12) antes do animal (12) subsequente ser localizado na estação multi-tarefas.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o animal (12) é um membro do grupo consistindo em bovino, ovino, suíno, aves ou peixe.





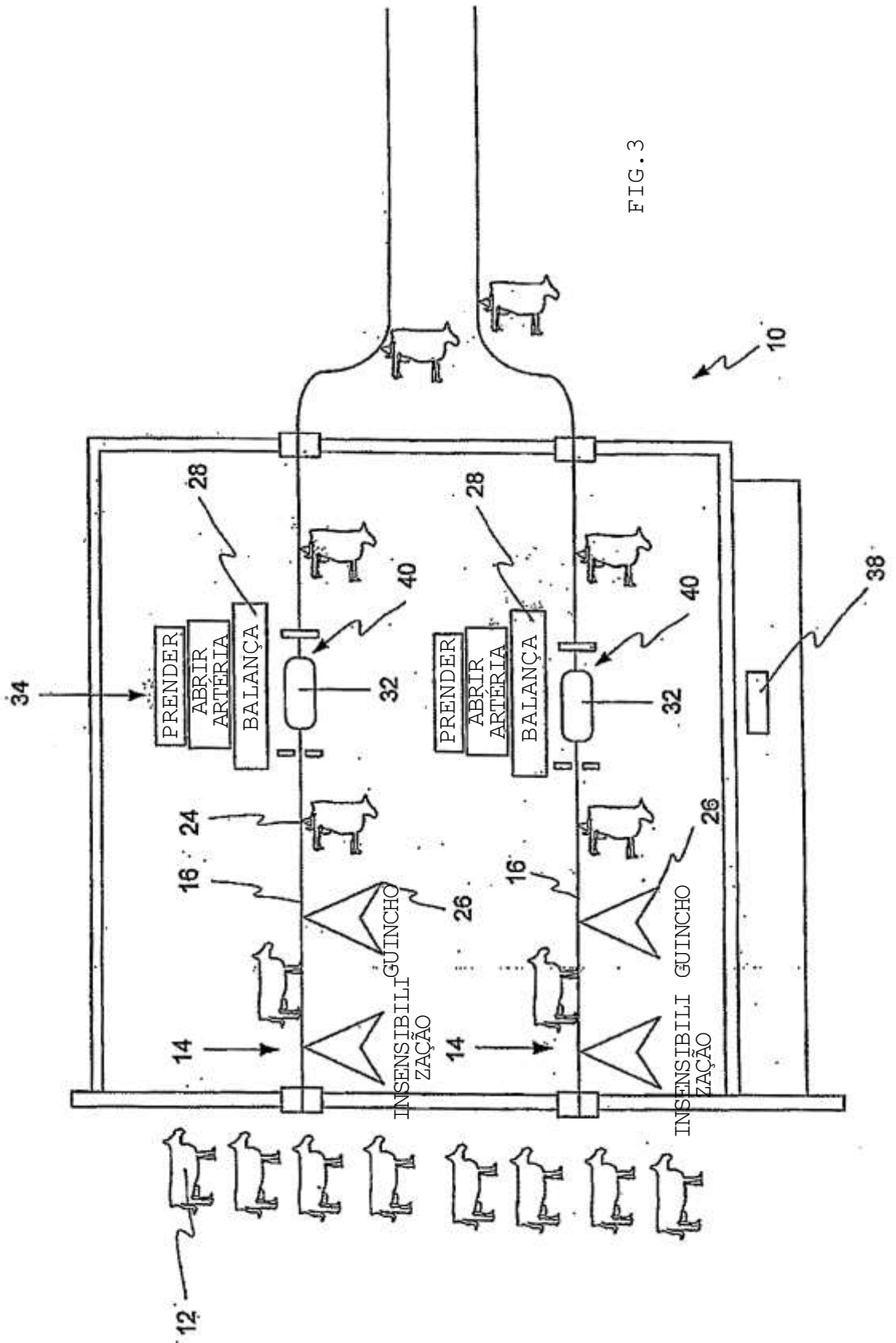


FIG. 3

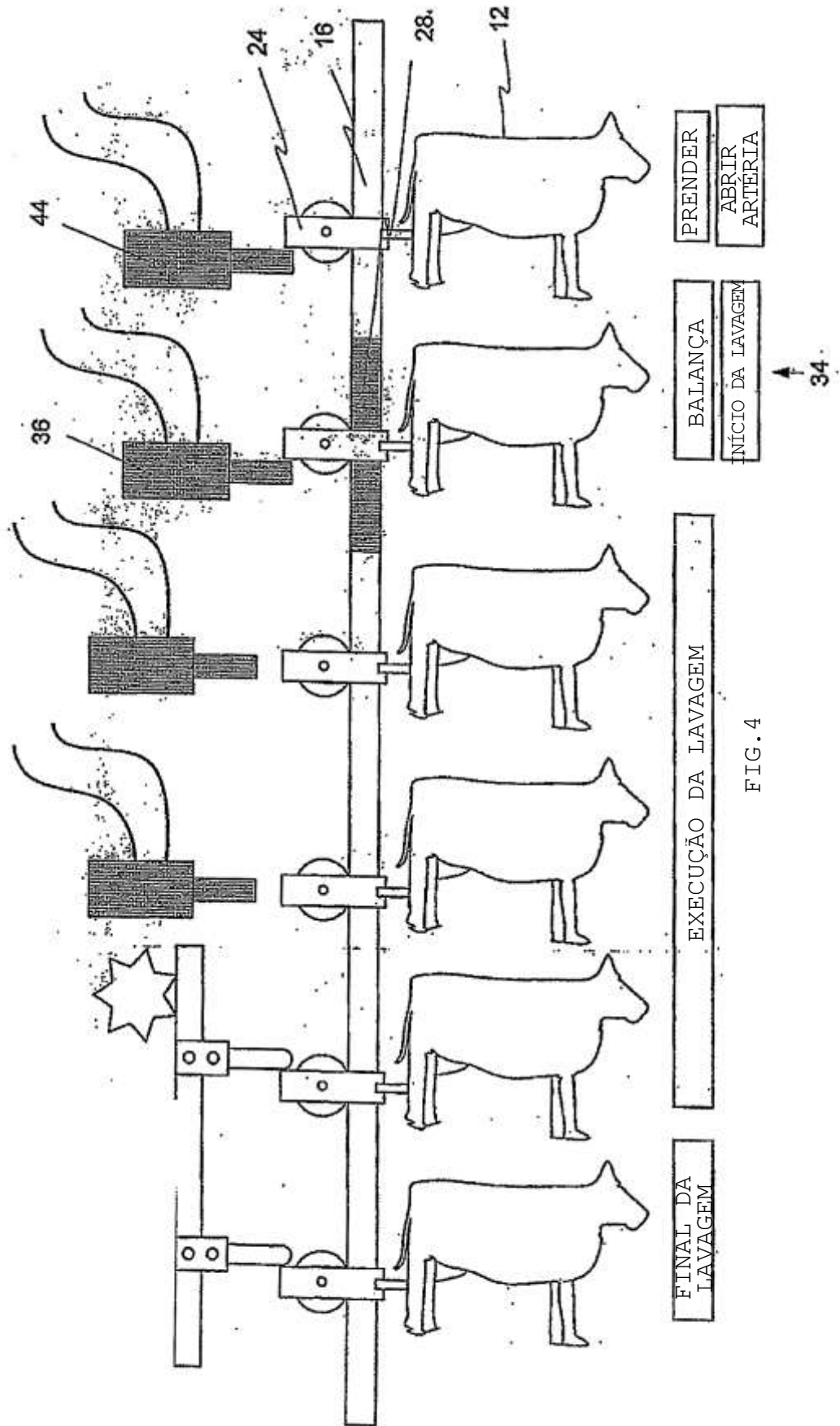


FIG. 4



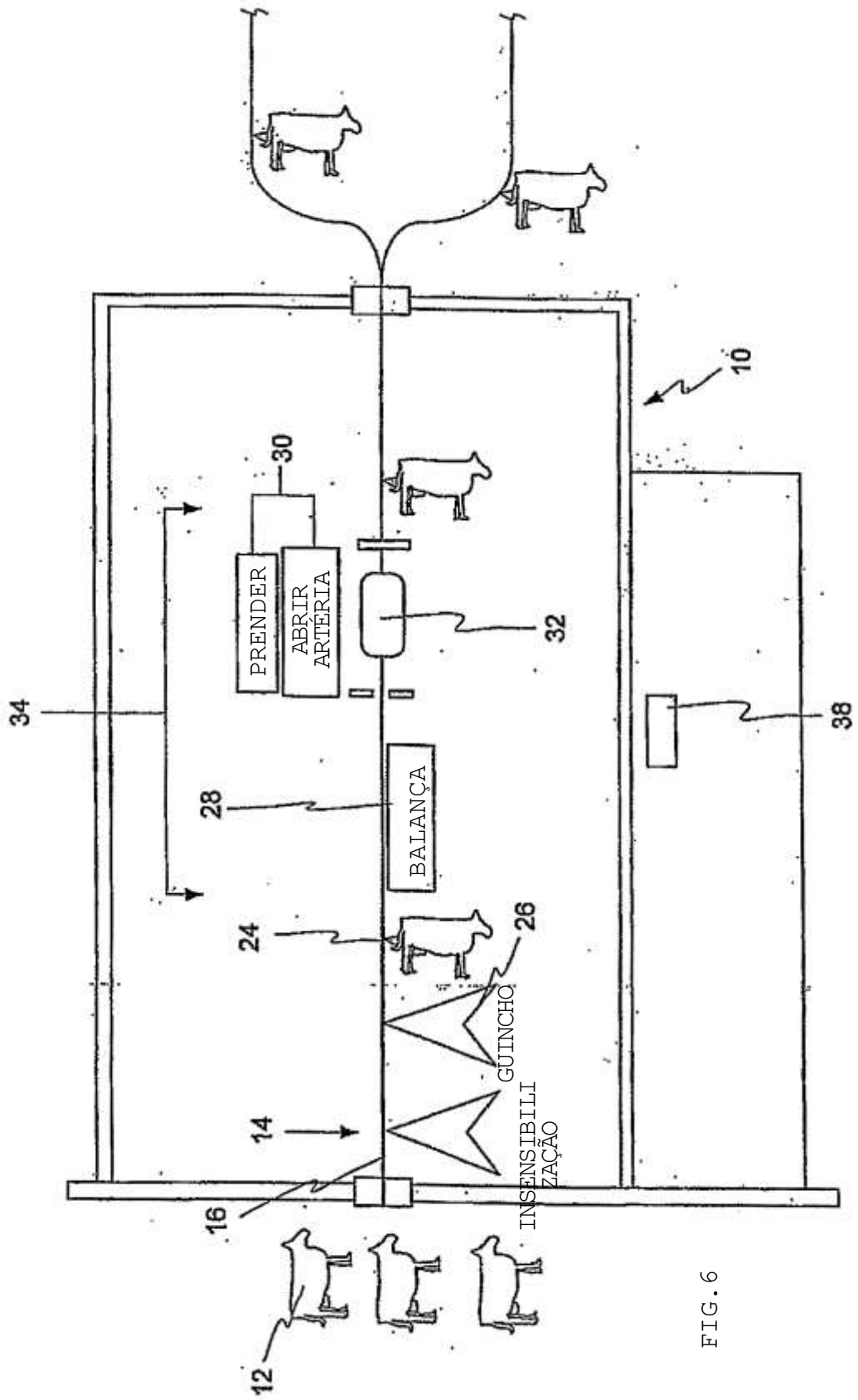


FIG. 6



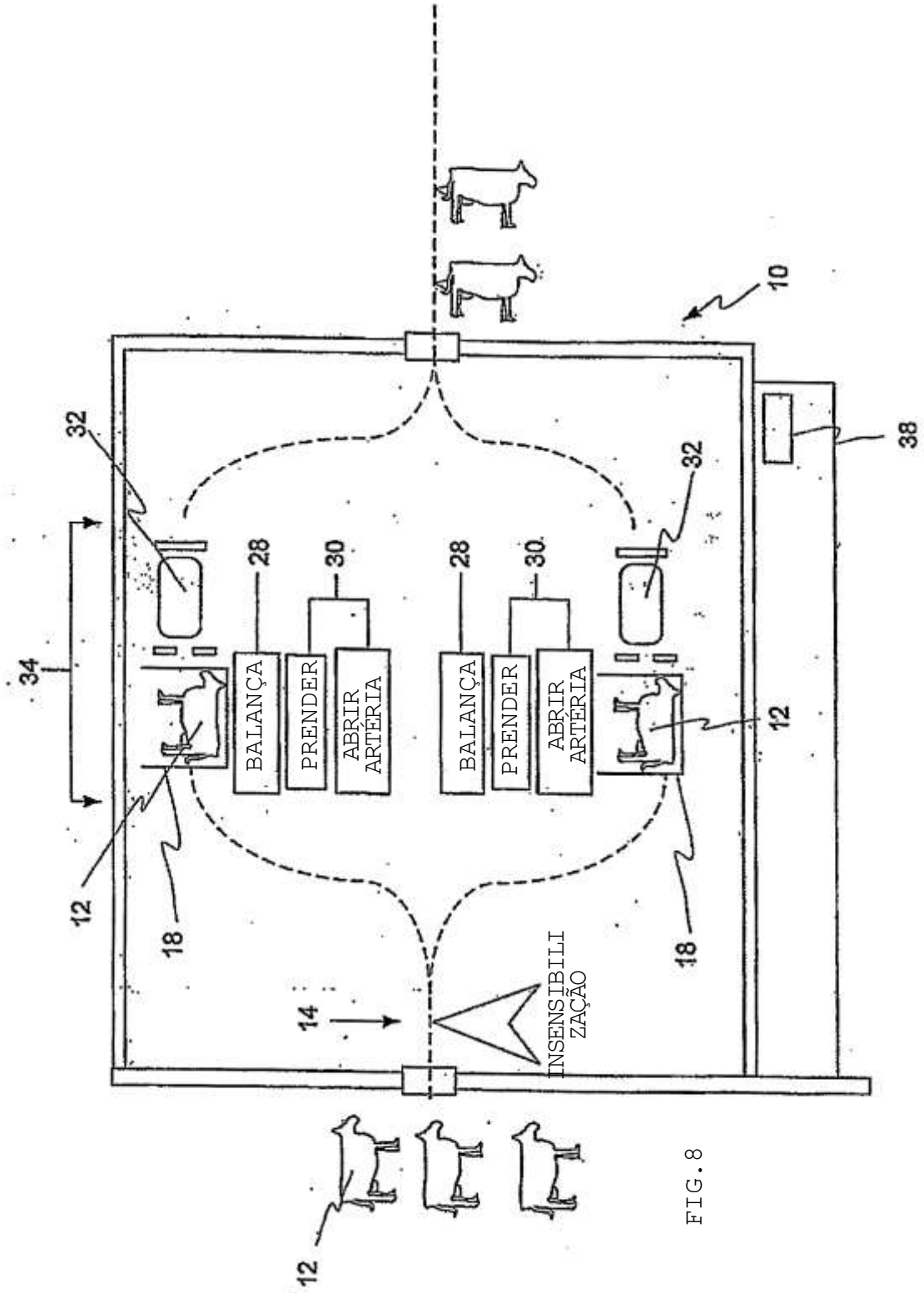


FIG. 8

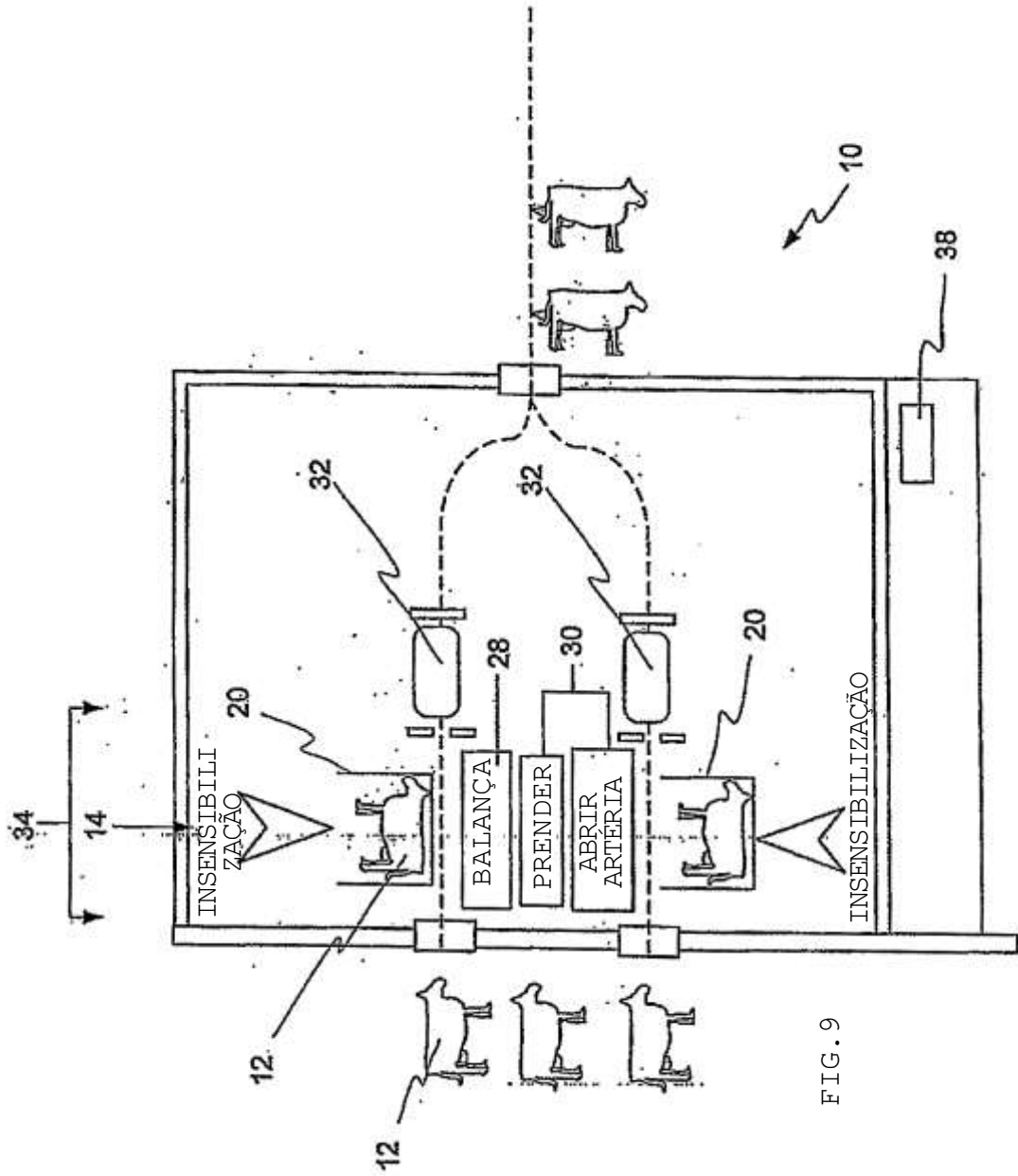


FIG. 9

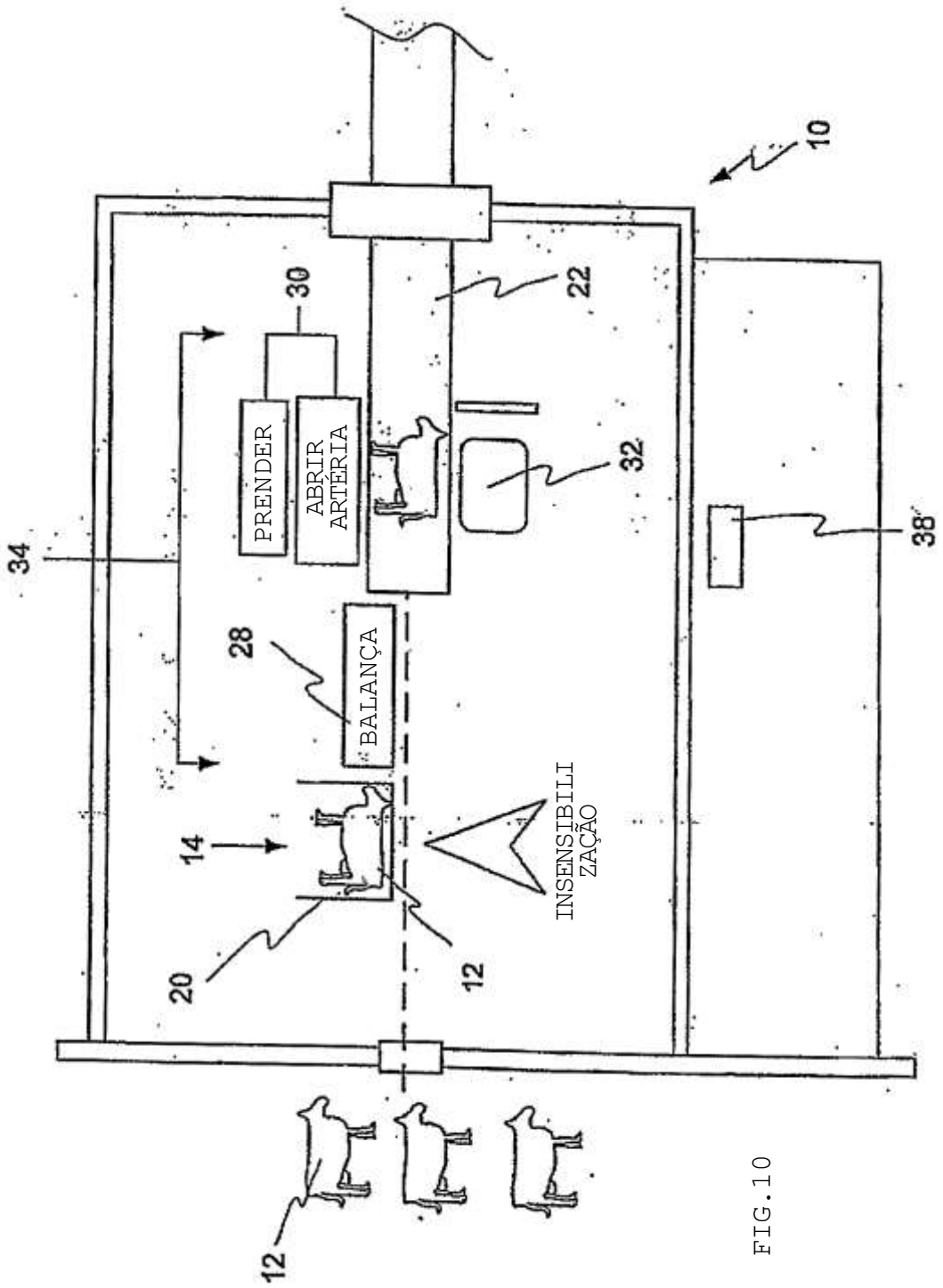


FIG. 10

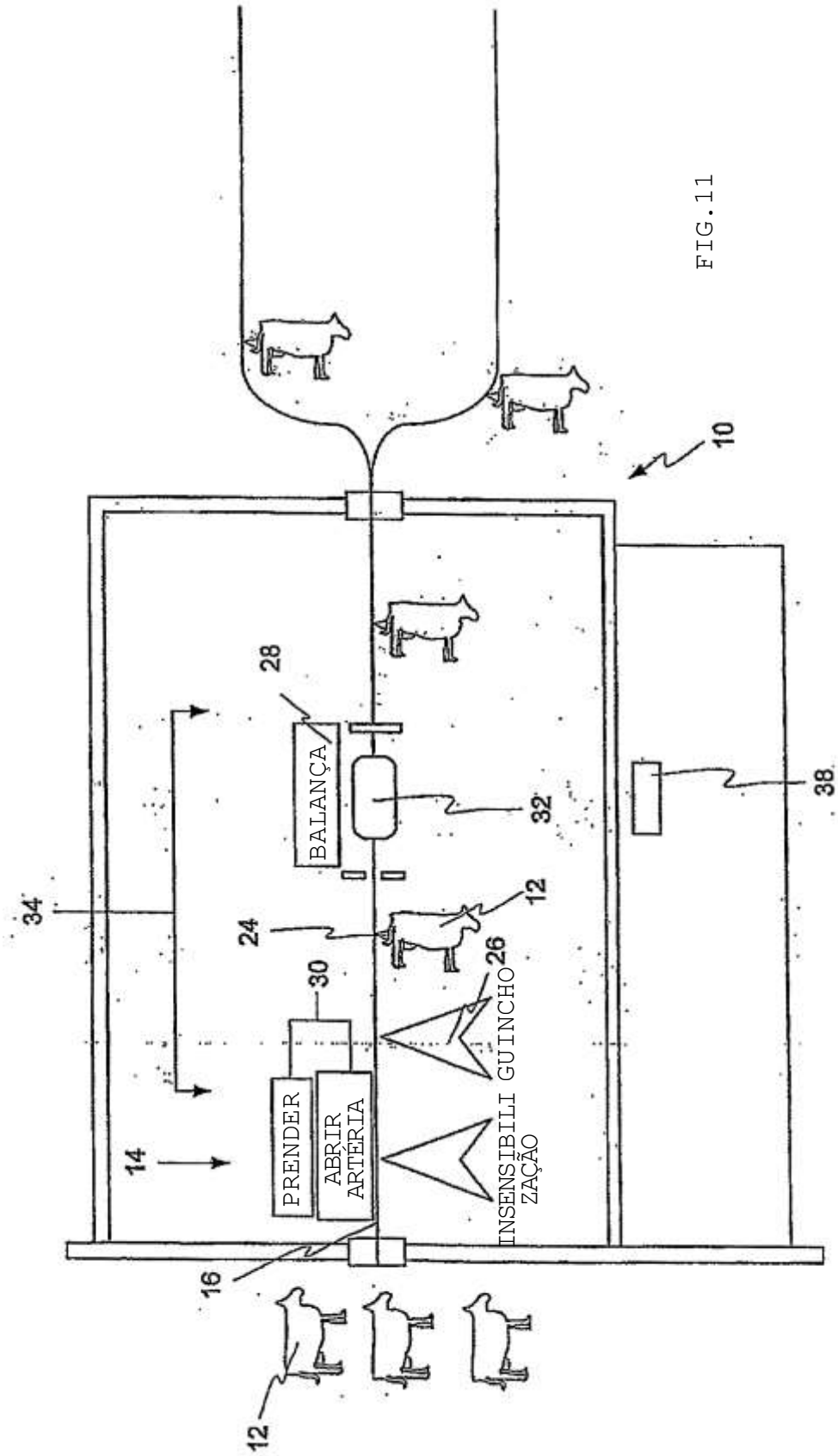


FIG. 11