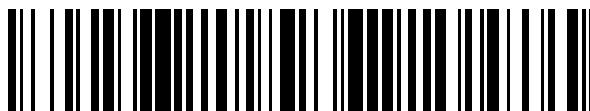


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 618**

51 Int. Cl.:

A22B 7/00 (2006.01)

A22B 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2004** **PCT/AU2004/001623**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2006** **WO06010194**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2004** **E 04797071 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018** **EP 1786269**

54 Título: **Método y aparato para procesar animales**

30 Prioridad:

28.07.2004 AU 2004904378

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.09.2018

73 Titular/es:

**MPSC, INC. (100.0%)
986 INWOOD AVENUE N.
ST PAUL, MN 55128, US**

72 Inventor/es:

CRANE, JEFFREY, ALAN

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 682 618 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para procesar animales

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al procesamiento de carne y más particularmente a mejoras en procesos comerciales que se usan para matar y procesar animales para proporcionar carne para consumo humano.

10 Antecedentes de la invención

La matanza comercial de animales para proporcionar carne para consumo humano es un proceso cuidadosamente controlado. Muchos procesadores de carne usan sofisticados sistemas de rastreo dentro de sus plantas de procesamiento para permitir que el procesador rastree animales individuales a lo largo del proceso. De esta manera, es posible abordar las inquietudes de los consumidores con respecto a la seguridad del procesamiento de los animales, asegurando que cada animal que entre en la línea de procesamiento esté sujeto a todas las etapas necesarias en el proceso.

Un proceso típico de matanza de animales comprende aturdir, pesar y sangrar a un animal. La patente de Estados Unidos 5 964 656 describe un proceso de matanza de animales que también incluye un paso de enjuagar sangre del sistema circulatorio de un animal usando la denominada técnica "Rinse and Chill™". En este proceso, un animal queda aturdido y luego se cuelga de un grillete en un raíl superior o una línea de procesamiento similar. El animal aturdido se asocia entonces con una etiqueta identificable de forma única para poder controlar el progreso de cada animal a través de las etapas de sangrado y enjuague del proceso de matanza. En algunas plantas de procesamiento, se fija al animal o grillete una etiqueta de identificación de radiofrecuencia ("RFID") que contiene un código de identificación único. Después de aturdir y etiquetar, el animal se transporta en el raíl superior hasta una estación de pesaje donde se pesa. A continuación, el peso del animal se registra y se correlaciona con el código de identificación único para ese animal. Después del pesaje, el animal se mueve en el raíl superior hasta una estación de sangrado donde se realiza una incisión en el cuello para sangrar el animal. Después del sangrado, el animal se mueve en el raíl superior hasta una estación de enjuague donde se introduce una solución de enjuague en el sistema circulatorio del animal para enjuagar la sangre que no se ha drenado fuera del sistema circulatorio. Para hacer esto, en general se inserta un catéter o boquilla en una arteria o vena del animal. La solución de enjuague se inyecta luego a través de la boquilla en el sistema circulatorio del animal, por lo que la solución expulsa sangre residual del animal. El volumen de solución que se enjuaga a través del animal está predeterminado y puede basarse en el peso del animal. La administración de la solución se supervisa y controla cuidadosamente. Las etapas de pesaje, sangrado y enjuague del proceso son en general controladas por ordenador y la etiqueta RFID que contiene un código de identificación único juega un papel importante en el proceso.

El proceso mencionado anteriormente se lleva a cabo a escala comercial por el cual cientos de animales pueden procesarse por hora en una planta de procesamiento típica. En tal escala, es importante que el proceso sea lo más eficiente posible. Sin embargo, si bien se necesita eficiencia en el proceso, también existe la necesidad de llevar a cabo el proceso bajo estrictas pautas para cumplir con las reglamentaciones sanitarias y las expectativas e inquietudes de los consumidores. El procesamiento de animales a escala comercial es, por lo tanto, un equilibrio entre minimizar el tiempo de procesamiento y el coste para maximizar la eficiencia y maximizar el control del proceso para cumplir con las reglamentaciones sanitarias y las expectativas del consumidor.

La presente invención proporciona un proceso que es capaz de mejorar la eficiencia de los procesos comerciales de matanza de animales usados actualmente que implican pesaje y/o sangrado y enjuague de los animales.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un método para procesar animales; el método incluye:

- proporcionar un transportador para contener una pluralidad de animales;
- proporcionar una estación de tareas múltiples;
- colocar un animal en al menos parte del transportador en la estación de tareas múltiples;
- pesar el animal en la estación de tareas múltiples;
- proporcionar un volumen de solución de enjuague para la introducción en el sistema circulatorio del animal en la estación de tareas múltiples, en el que el volumen de solución de enjuague se basa en el peso del animal; y

- iniciar un enjuague del animal antes de pesar un animal posterior en la estación de tareas múltiples.

5 El método incluye proporcionar una báscula en la estación de tareas múltiples, pesar a cada animal en la estación de tareas múltiples para determinar el peso del animal y calcular un volumen de solución de enjuague basándose en el peso real del animal.

El método también puede incluir sangrar el animal en la estación de tareas múltiples.

10 Un único operador puede realizar las operaciones en la estación de tareas múltiples, como pesar, sangrar y enjuagar. El operador tiene todas las herramientas necesarias para llevar a cabo las etapas de pesaje, sangrado y enjuague al alcance de la estación de tareas múltiples, de modo que todas las operaciones se pueden llevar a cabo sin la necesidad de que el operador o el animal se mueva de la estación de tareas múltiples. Sin embargo, se apreciará que puede ser posible algún movimiento del animal dentro de la estación de tareas múltiples. Por
15 ejemplo, el animal puede pesarse en una báscula y luego moverse de la báscula a un área inmediatamente adyacente a la báscula, en cuyo punto puede iniciarse el enjuague. Otro animal no se coloca en la báscula hasta que se inicia un enjuague.

20 Se ha encontrado que se pueden lograr eficiencias de procesamiento sustanciales usando el método de la presente invención en comparación con los métodos usados actualmente que implican pesar y sangrar y luego enjuagar el animal. Los métodos actuales requieren que el animal sea pesado en una estación de pesaje y luego transportado hasta una estación de sangrado independiente y luego hasta una estación de enjuague independiente. La transferencia de animales a lo largo de la línea de procesamiento de esta manera requiere que
25 el animal sea etiquetado de modo que el peso del animal determinado en la estación de pesaje pueda correlacionarse con el volumen de la solución de enjuague que se inyectará al animal en la estación de enjuague. Usando el proceso de la presente invención, no es necesario etiquetar a los animales, lo cual da como resultado mejoras considerables en la eficiencia del proceso, la fiabilidad del proceso y el ahorro de costes.

30 Usando los métodos de la presente invención, un animal puede sangrarse antes de pesarse. Específicamente, el animal puede sangrarse antes de ser transportado a la estación de tareas múltiples donde se pesa y se inicia un enjuague. De forma alternativa, el animal puede sangrarse en la estación de tareas múltiples. Sin embargo, también es posible que el animal sea sangrado después de pesarlo, en cuyo caso el animal será sangrado en la estación de tareas múltiples.

35 El transportador se puede seleccionar del grupo que consiste en: un raíl superior, una cadena colgante, una plataforma móvil, una pluralidad de bancadas o una pluralidad de cajas para poso. Cuando el transportador es un raíl superior, el método puede incluir además unir el animal a un grillete, proporcionar un cabrestante, izar el animal al raíl superior y transportar el animal a la estación de tareas múltiples.

40 En lugar de izar el animal en un grillete al raíl superior, el método puede incluir proporcionar una pluralidad de bancadas, ubicar un animal en una primera bancada en la estación de tareas múltiples, pesar el animal en la primera bancada en la estación de tareas múltiples para determinar el peso del animal, calcular un volumen de solución de enjuague basado en el peso real del animal, iniciar un enjuague del animal en la primera bancada en
45 la estación de tareas múltiples, retirar el animal en la primera bancada de la estación de tareas múltiples; y el procedimiento se repite luego con otro animal en al menos una bancada posterior. En este modo de realización, cada bancada es parte del transportador que comprende una pluralidad de bancadas.

El método también puede incluir el uso de una caja para poso de la misma manera que se usa la bancada.

50 Usando los métodos de la presente invención, el enjuague del animal puede iniciarse en la estación de tareas múltiples y el enjuague completarse en la estación de tareas múltiples. De forma alternativa, el enjuague puede iniciarse en la estación de tareas múltiples y el animal puede luego ser transportado en la línea de procesamiento desde la estación de tareas múltiples a medida que la solución de enjuague se introduce en el sistema circulatorio del animal. El enjuague puede iniciarse en la estación de tareas múltiples, después de que el animal
55 se haya movido de la báscula a un área inmediatamente adyacente a la báscula. Después de que se ha iniciado el enjuague y el animal se haya movido de la estación de tareas múltiples, el próximo animal puede ser transportado a la estación de tareas múltiples para pesaje y/o sangrado y/o enjuague mientras continúa el enjuague del animal anterior.

60 La presente invención también proporciona un sistema de procesamiento de animales de acuerdo con la reivindicación 17.

Breve descripción de las figuras

65 El modo de realización ilustrativo puede describirse por referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 es un esquema general de un sistema de procesamiento de animales de la técnica anterior como se describe en la patente de Estados Unidos 6.196.912;

la figura 2 es un esquema superior de un modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención;

la figura 3 es un esquema superior de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención;

la figura 4 es una vista lateral esquemática de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención;

la figura 5 es un esquema superior de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención que tiene la báscula en el cabrestante;

la figura 6 es un esquema superior de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención que tiene la estación de enjuague y la estación de sangrado independientes de la báscula;

la figura 7 es un esquema superior de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención que tiene una estación de sangrado antes de la estación de tareas múltiples;

la figura 8 es un esquema superior de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención que tiene múltiples bancadas como transportador;

la figura 9 es un esquema superior de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención que tiene múltiples cajas para poso como transportador;

la figura 10 es un esquema superior de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención que tiene una plataforma móvil como transportador; y

la figura 11 es un esquema superior de otro modo de realización de un sistema de procesamiento de animales de la presente invención.

Todas las figuras se dibujan para facilitar la explicación de las enseñanzas básicas de la presente invención solamente; las extensiones de las figuras con respecto al número, posición, relación y dimensiones de las partes para formar el modo de realización preferido se explicarán o estarán dentro de la experiencia de la técnica después de que se haya leído y entendido la siguiente descripción. Además, las dimensiones exactas y proporciones dimensionales para cumplir con la fuerza específica, el peso, la resistencia y requisitos similares estarán también dentro de la experiencia de la técnica después de que se haya leído y entendido la siguiente descripción.

Cuando se usan en las diversas figuras de los dibujos, los mismos números designan las mismas partes o partes similares. Además, cuando los términos "lateral", "final", "inferior", "primero", "segundo", "lateralmente", "longitudinalmente", "fila", "columna" y términos similares se utilizan en el presente documento, debería entenderse que estos términos tienen referencia únicamente a la estructura mostrada en los dibujos, tal como aparecería a una persona que visualiza los dibujos y se utilizan únicamente para facilitar la descripción del modo de realización ilustrativo.

Descripción detallada de la invención

Para ilustrar modos de realización de la presente invención, el siguiente análisis se refiere a los animales que se procesan como bovinos. Sin embargo, la invención puede aplicarse a animales que son miembros de una variedad de grupos que incluyen bovino, ovino, porcino, aves de corral o pescado.

El método y el aparato de procesamiento de animales 10 se muestran esquemáticamente en una línea de procesamiento en las figuras. La línea de procesamiento se usa para transportar y/o mantener animales para su procesamiento.

El método y el aparato de procesamiento de animales 10 pueden ser controlados por ordenador, de forma similar a la descrita en la patente de Estados Unidos 6.196.912. Los procedimientos básicos para el procesamiento de animales, tales como aturdimiento, pesaje, sangrado y enjuague que se ilustran en los modos de realización de la invención descrita en el presente documento, son también los mismos que los descritos en la patente de Estados Unidos 6.196.912. Sin embargo, la ubicación en la que al menos algunos de los procedimientos se llevan a cabo dentro de una fábrica de procesamiento o matadero difiere en el caso de la presente invención. Como resultado, al menos un modo de realización de la presente invención proporciona un método en el que no hay necesidad de usar etiquetas RFID para correlacionar un animal particular 12 con un volumen de solución de

enjuague, lo cual da como resultado mejoras en la eficiencia del proceso, la fiabilidad del proceso y los ahorros de costes.

Con referencia a las figuras adjuntas, un animal procede a través de las diversas etapas de procesamiento en una línea de procesamiento. Inicialmente, un animal 12 es aturdido en un área de aturdimiento 14 para hacerlo irreversiblemente inconsciente. El proceso de aturdir al animal 12 para la matanza se conoce dentro de la técnica. A continuación, se utiliza un transportador para sostener al animal aturdido 12 para su posterior procesamiento. En el modo de realización de la invención que se muestra en las figuras, el transportador tiene la forma de un raíl superior 16, una pluralidad de bancadas 18, una pluralidad de cajas para poso 20, o una plataforma móvil 22. En el modo de realización de la invención que se muestra en las figuras 2 a 7, el transportador es un raíl superior 16. En este modo de realización, el animal aturdido está unido a un grillete 24 por una de las patas traseras. A continuación, se utiliza un cabrestante 26 para izar el grillete 24 en el raíl superior 16 para suspender al animal 12 del raíl superior 16 en una posición invertida. Este método de montaje de grillete de raíl es conocido en la técnica. Otros transportadores que podrían usarse en el lugar del raíl superior incluyen una cadena colgante, una plataforma móvil, una pluralidad de bancadas o una pluralidad de cajas para poso. Tal como se usa en el presente documento, el término "al menos parte del transportador" se refiere a una sección de raíl superior o cadena colgante, o una bancada o caja para poso cuando el transportador es una pluralidad de bancadas o cajas para poso. Como tal, la "al menos parte del transportador" es la parte que sostiene al animal en la estación de tareas múltiples.

En el método de procesamiento descrito en la patente de Estados Unidos 6.196.912, el animal suspendido se pesa en una báscula 28, se une una etiqueta de RFID al animal o grillete y el animal se transporta hasta una estación de sangrado 30. El animal es luego transportado hasta una estación de enjuague 32 donde la sangre residual se enjuaga desde el sistema circulatorio del animal.

Las figuras 2 a 9 muestran modos de realización preferidos de la presente invención.

De acuerdo con el método de la presente invención, una vez que un animal 12 se ha suspendido apropiadamente, se transporta a lo largo del raíl superior 16 para ubicarlo en una estación de tareas múltiples 34, que es independiente del área de aturdimiento 14. Una fábrica de procesamiento puede tener más de un raíl superior 16, como se muestra en la figura 3. La estación de tareas múltiples 34 contiene una báscula 28 para pesar el animal 12 y una estación de enjuague 32, y en un proceso típico, el animal se pesa y se inicia un enjuague en la estación de tareas múltiples. Por lo tanto, en un modo de realización, el método incluye:

- proporcionar un transportador para contener una pluralidad de animales;
- proporcionar una estación de tareas múltiples;
- colocar un animal en al menos parte del transportador en la estación de tareas múltiples;
- pesar el animal en la estación de tareas múltiples;
- proporcionar un volumen de solución de enjuague que se basa en el peso del animal; y
- iniciar un enjuague antes de pesar un animal posterior en la estación de tareas múltiples.

En un modo de realización preferido, la estación de tareas múltiples 34 incluye una estación de sangrado 30 y el animal es sangrado en la estación de tareas múltiples.

La báscula 28 es una parte integral del raíl superior 16 en el que una sección del raíl superior 16 tiene 2-4 células de carga montadas sobre la misma y un pasador de detención 36 se usa para detener el grillete 24 y el animal 12 en la báscula 28 hasta que el animal 12 sea pesado. Una vez que se obtiene una lectura de peso estable, se registra el peso real del animal 12. Esto podría ser escribiendo el peso en el animal 12 o registrando el peso electrónicamente. Por ejemplo, la báscula 28 podría enviar la información de peso a un medio de procesamiento tal como un ordenador 238, donde la información de peso puede almacenarse en una base de datos. La base de datos se puede usar para registrar otros detalles, como el número de grillete, la hora y la fecha.

Preferentemente, la báscula 28 se coloca tan cerca del cabrestante 26 como sea posible para minimizar el tiempo entre estas estaciones y para reducir los requisitos de espacio. Sin embargo, también es importante que la báscula 28 esté lo suficientemente lejos del cabrestante 26 para mantener el área del cabrestante despejada para que el siguiente animal 12 baje de manera segura. En un modo de realización de la invención que se ilustra en la figura 5, la báscula 28 es parte del cabrestante 26 de manera que se obtiene el peso de un animal mientras se está izando el animal.

Después de que se ha obtenido el peso, el animal 12 se desangra en la estación de tareas múltiples 34 sin mover más el animal 12 a lo largo del raíl superior 16.

El animal 12 se desangra en un procedimiento que es conocido en la técnica. En un modo de realización preferido de la invención, el animal 12 se desangra a través de un vaso tal como las venas yugulares y/o cualquier otro corte abierto en el animal 12. Un pozo de sangre 40 se coloca debajo del animal 12 para recoger la sangre que drena del animal 12. Se apreciará que la referencia al sangrado de un animal en el presente documento significa el acto de cortar las arterias necesarias antes del enjuague. Como tal, el "sangrado" del animal no se refiere necesariamente al drenaje de toda la sangre del animal. De hecho, en la mayoría de los casos se drena sangre residual del animal cuando se enjuaga.

En un modo de realización alternativa, el animal suspendido 12 se transporta en el raíl superior 16 para ubicarlo en la estación de tareas múltiples 34 donde se sangra usando un procedimiento estándar antes de pesarlo. Después de sangrar y pesar, el animal 12 se enjuaga. De forma alternativa, como se ilustra en un modo de realización de la invención que se muestra en la figura 7, el animal 12 puede sangrarse en una estación de sangrado 30 usando un procedimiento estándar antes de ser transportado en el raíl superior 16 a la estación de tareas múltiples 34 donde se pesa en la báscula 28. Después del pesaje, el animal se enjuaga como se describe con más detalle a continuación. En otro modo de realización que se muestra en la figura 11, el animal 12 es aturdido y sangrado inmediatamente usando la estación de sangrado 30 que está situada en el área de aturdimiento. A continuación, el animal se iza en el raíl superior 16 y se transporta a la estación de tareas múltiples 34 donde se pesa y enjuaga.

En cada caso, el enjuague se inicia antes de que otro animal 12 alcance la báscula 28. Para lograr esto, la estación de tareas múltiples 34 incluye un medio de control 42 en forma de pasadores accionados que se utilizan para asegurar que un animal posterior no alcance la báscula 28 antes de que se haya iniciado un enjuague. Se coloca un pasador accionado 44 antes de la báscula 28. Este pasador accionado 44 impide que los animales recién suspendidos 12 entren en la báscula 28 a menos que se haya asociado una manguera y una boquilla con el animal que se ha pesado. El pasador 44 puede ser accionado por una señal recibida desde la estación de enjuague 32. Esta disposición hace posible que un animal 12 se mueva desde la báscula 28 hasta donde el operador también puede insertar la boquilla antes de que un animal posterior alcance la báscula 28.

En otro modo de realización, no de acuerdo con la invención, el animal 12 suspendido puede transportarse en el raíl superior 16 a la estación de tareas múltiples 34 donde se sangra usando un procedimiento estándar. Después del sangrado, el animal 12 se enjuaga sin pesar. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando la báscula no está operativa. Usualmente, la cantidad de solución de enjuague que se introduce en el sistema circulatorio de un animal se calcula basándose en el peso medido del animal. Sin embargo, cuando el animal no se pesa antes del enjuague, se puede usar un volumen de solución de enjuague que se basa en un peso estimado del animal. Cuando no se usa la báscula 28, el peso de un animal puede estimarse basándose en un peso medio para el grupo de animales del cual el animal particular es miembro. Por ejemplo, se puede conocer el peso total de un grupo de animales y, por lo tanto, se puede calcular un peso medio por animal basado en el peso total del grupo. De esta forma, el método incluye:

- proporcionar un transportador para contener una pluralidad de animales;
- proporcionar una estación de tareas múltiples;
- colocar un animal en al menos parte del transportador en la estación de tareas múltiples;
- sangrar el animal en la estación de tareas múltiples;
- proporcionar un volumen de solución de enjuague que se basa en un peso estimado del animal; e
- iniciar un enjuague antes de que un animal posterior entre en la estación de tareas múltiples.

La estación de tareas múltiples 34 incluye una estación de enjuague 32. La estación de enjuague 32 incluye al menos una manguera y un conjunto de boquilla unida. Cada conjunto de boquilla tiene además un catéter sanitario asegurado acoplado como se divulga en la patente de Estados Unidos 5 931 730. Cada manguera está conectada a un recipiente que contiene solución de enjuague. Se usa una bomba para suministrar solución de enjuague desde el recipiente a través de la manguera hasta el conjunto de la boquilla. La bomba suministra la solución de enjuague a una presión relativamente constante.

Se puede usar cualquier solución de enjuague adecuada en el método de la presente invención. La solución de enjuague puede ser una solución acuosa tal como cualquiera de las soluciones mencionadas en la patente de Estados Unidos 4 946 692y variaciones de esas soluciones. Se puede usar una solución acuosa de azúcar/sal disponible comercialmente.

Las mangueras, los conjuntos de boquillas y las manos del operador se desinfectan antes de su uso. La estación de enjuague 32 incluye un medio de control de enjuague para supervisar y controlar el flujo de la solución de enjuague. Los medios de control de enjuague incluyen uno o más sensores de desinfección para registrar que el conjunto de boquilla y las manos del operador se desinfecten antes del enjuague. Los medios de control de enjuague permiten el flujo de la solución de enjuague solo cuando los sensores de desinfección han registrado que el conjunto de la boquilla y las manos del operador se han desinfectado. Los medios de control de enjuague y sensores de desinfección adecuados se divulgan en la patente de Estados Unidos 5 964 656.

Después de desinfectar las manos y los brazos, el operador localiza un vaso adecuado del animal 12 en el que colocar la boquilla e introduce la solución de enjuague. Normalmente, se calcula un volumen de solución de enjuague a administrar basándose en el peso del animal 12. En un modo de realización de la invención, el volumen de solución de enjuague utilizado es igual a un máximo de un 10 % del peso del animal 12 y se introduce a través de un vaso adecuado tal como la arteria carótida del animal 12.

En este modo de realización preferido, para introducir la solución de enjuague en el sistema circulatorio del animal 12, se acciona una válvula para permitir que la solución de enjuague llene la manguera y la boquilla. Una vez que la manguera y la boquilla están habilitadas con solución de enjuague, el operador inserta la boquilla en un vaso adecuado, como la arteria carótida del animal 12. Tras la inserción adecuada, el operador abre manualmente otra válvula para comenzar el flujo de solución de enjuague en el sistema circulatorio del animal 12. A medida que el animal 12 se enjuaga, el flujo de la solución de enjuague se supervisa usando medidores de flujo en la estación de enjuague 32. Se deja fluir el volumen calculado de la solución de enjuague a través del sistema circulatorio del animal 12 y se drena fuera de vasos adecuados tales como las venas yugulares del animal 12. Una vez que se ha administrado el volumen calculado de solución de enjuague, se cierra la válvula en la estación de enjuague 32 que estaba suministrando solución de enjuague a la manguera. El operador luego retira la boquilla del animal 12. A continuación, el animal 12 enjuagado se transporta en el raíl superior 16 hasta una estación de procesamiento adicional, donde se llevan a cabo operaciones tales como desollar y deshuesar.

Como se usa en el presente documento, el término "iniciar un enjuague", o una terminología similar, significa asignar un volumen a una manguera para un animal. El término no incluye necesariamente insertar una boquilla y un catéter en el animal e introducir la solución de enjuague en el animal. Por lo tanto, se puede iniciar un enjuague seleccionando un conjunto de manguera y boquilla y habilitando la manguera seleccionada con un volumen de solución de enjuague que se calcula basándose en el peso del animal. El conjunto de la manguera y la boquilla se asocia luego con el animal que acaba de pesarse, y en cualquier momento después de que haya sucedido, un animal posterior puede pesarse de forma segura. En otro modo de realización, el enjuague puede iniciarse en la estación de tareas múltiples 34 insertando el conjunto de boquilla en el animal y comenzando el flujo de solución de enjuague en el sistema circulatorio del animal 12 y a continuación el animal puede ser transportado a lo largo del raíl superior 16 hacia la estación de procesamiento mientras el enjuague está en progreso, como se muestra en la figura 4.

En uno modo de realización adicional que se ilustra en la figura 6, se pesa un animal 12 en la estación de tareas múltiples 34 y luego se mueve desde la báscula 28 a un área inmediatamente adyacente donde se inicia el enjuague antes de que un animal posterior alcance la báscula.

En otro modo de realización más, se pesa un animal 12 en la estación de tareas múltiples 34 y luego se habilita una manguera con solución de enjuague. El operador luego inserta la boquilla en un vaso del animal 12 y se inicia el enjuague. Después de que haya pasado un volumen preestablecido de solución de enjuague a través de la boquilla, el pasador accionado 44 libera un animal posterior en la báscula 28.

La estación de tareas múltiples 34 puede ser operada por uno o más operadores.

En un modo de realización de la invención que se ilustra en la figura 8, el animal aturdido 12 no se iza mediante el grillete 24 en el raíl superior 16, sino que se sostiene por su parte posterior en una bancada 18. El animal 12 se pesa en la báscula 28 en la bancada 18, se desangra, y también se enjuaga mientras está en la bancada. Después del enjuague, el animal 12 se mueve desde la bancada 18 hasta una estación de procesamiento adicional. En este modo de realización, la línea de procesamiento comprende múltiples bancadas. Por lo tanto, el método puede incluir:

(a) proporcionar una pluralidad de bancadas;

(b) colocar un animal en una primera bancada en la estación de tareas múltiples;

(c) pesar el animal en la primera bancada en la estación de tareas múltiples para determinar el peso del animal;

(d) sangrar el animal;

(e) calcular un volumen de solución de enjuague basado en el peso del animal;

5 (f) introducir la solución de enjuague en el sistema circulatorio del animal en la primera bancada en la estación de tareas múltiples;

(g) retirar el animal en la primera bancada de la estación de tareas múltiples; y

10 repetir b) a f) con un animal posterior y una segunda bancada.

En otro modo de realización que se ilustra en la figura 9, el animal aturdido 12 puede pesarse, sangrarse y enjuagarse en una caja para poso 20 del área de aturdimiento 14. En este modo de realización, la línea de procesamiento comprende múltiples cajas para poso. Por lo tanto, el método puede incluir:

15 (a) proporcionar una pluralidad de cajas para poso;

(b) colocar un animal en una primera caja para poso en la estación de tareas múltiples;

20 (c) pesar el animal en la primera caja para poso en la estación de tareas múltiples para determinar el peso del animal;

(d) calcular un volumen de solución de enjuague basado en el peso del animal;

25 (e) introducir la solución de enjuague en el sistema circulatorio del animal en la primera caja para poso en la estación de tareas múltiples;

(f) retirar el animal en la primera caja para poso de la estación de tareas múltiples; y

(g) repetir b) a f) con un animal posterior en una segunda caja para poso.

30

Con bancadas y cajas para poso, la bancada o caja para poso se puede usar para transportar el animal a la estación de tareas múltiples. De forma alternativa, un animal en una bancada o caja para poso puede ser introducido en la estación de tareas múltiples 34 transportando la estación de tareas múltiples 34 a bancadas o cajas para poso individuales. Después de que el animal se ha pesado, sangrado y enjuagado, la estación de

35

tareas múltiples 34 podría a continuación moverse una bancada o caja para poso posterior que contenga un animal posterior, y así sucesivamente.

En otro modo de realización que se ilustra en la figura 10, el transportador es una plataforma móvil. En este modo de realización, un animal 12 puede ser aturdido en una caja para poso 20 antes de ser transferido a la

40

báscula 28 para su pesaje. La báscula 28 podría ser una báscula unida a una bancada en la que el animal se sostiene para el pesaje. De forma alternativa, el animal podría pesarse en la caja para poso 20. De forma alternativa, la báscula 28 puede ser una báscula de plataforma sobre la cual se transfiere el animal desde la caja para poso 20. En cada caso después del pesaje, el animal puede transferirse a la plataforma móvil 22. El enjuague puede iniciarse mientras el animal está en la báscula 28, o después de haberse movido sobre la

45

plataforma móvil 22. Sin embargo, un animal posterior no puede colocarse en la báscula 28 hasta que se haya iniciado el enjuague para el animal que se ha pesado.

Se contempla que una fábrica de procesamiento pueda tener más de una estación de tareas múltiples 34.

50

Como se muestra por comparación entre la figura 1 y las figuras 2 y 3, los métodos de la presente invención son diferentes a los procesos de matanza existentes. En los métodos de la presente invención, el animal 12 que ha sido aturdido como se describió previamente o usando otros métodos conocidos, se transporta hasta una estación de tareas múltiples 34 en cuyo punto se pesa y/o sangra. Si el animal se ha pesado, a continuación se puede calcular un volumen de solución de enjuague basado en el peso del animal 12, y sin transportar más el animal 12, se sangra el animal 12. De forma alternativa, el animal 12 podría sangrarse y luego pesarse. A continuación se inicia el enjuague del sistema circulatorio del animal con un volumen calculado de solución de enjuague en la estación de tareas múltiples 34 antes de que se pese un animal posterior. El animal 12 puede transportarse hasta una estación de procesamiento adicional mientras el enjuague está en progreso. Por lo tanto, el pesaje y el enjuague del animal 12 se llevan a cabo sustancialmente en la misma ubicación con el fin de hacer

55

que el proceso sea lo más eficiente posible. En el proceso de la técnica anterior que se describe en la patente de Estados Unidos 6.196.912, es necesario mover el animal 12 entre la estación de pesaje, la estación de sangrado y la estación de enjuague 32. El movimiento de animales individuales alrededor del sitio de procesamiento de esta manera requiere el etiquetado de animales individuales como se describió anteriormente. El etiquetado agrega un gasto considerable al proceso de matanza, además de agregar complejidad y, por lo tanto, posibles

60

puntos de fallo en el sistema. Por lo tanto, el proceso de la presente invención proporciona una instalación más fiable, robusta y en la cual se puede realizar mantenimiento.

65

También se ha encontrado un ahorro sustancial de espacio pesando, sangrando y enjuagando en una estación de tareas múltiples 34, lo cual significa que cada uno de los procedimientos se lleva a cabo sustancialmente en la misma ubicación en el raíl 16 superior. Esto permite que el sistema de procesamiento de animales 10 de la presente invención se ajuste en plantas existentes con un menor coste o interrupción del funcionamiento actual de la planta. Una ventaja adicional de la presente invención es que puede haber un aumento en el rendimiento de los animales. Esto surge porque se está trabajando en los animales el 100 % del tiempo, mientras que hay tiempo de inactividad cuando los animales se mueven entre estaciones en el sistema de la técnica anterior. Por ejemplo, usando el proceso de la técnica anterior, un animal 12 puede colgarse en el raíl superior 16 aproximadamente cada 45 segundos o más. El animal 12 se pesa en la báscula 28, lo cual tarda aproximadamente 5 segundos o más. El animal 12 se desplaza luego en el raíl superior 16 durante 5 segundos o más hasta que alcanza la primera estación donde un operador prepara al animal 12 para enjuagarlo. Esto tarda 15 segundos o más. El animal 12 luego se desplaza en el raíl superior 16 hasta la estación de enjuague 32, tardando hasta 360 segundos o más en desplazarse. En la estación de enjuague 32, se detecta el animal 12 y se inserta una boquilla para que comience el enjuague. Este paso puede tardar 10 segundos o más. A continuación se inicia el enjuague. En general, hay un tiempo de ciclo total potencial de aproximadamente 440 segundos cuando se combinan las etapas individuales anteriores.

Usando el proceso de la presente invención, el animal 12 puede colgarse en el raíl superior 16 aproximadamente cada 45 segundos o más. Después de desplazarse en el raíl superior 16 durante un máximo de 5 segundos o más, el animal 12 se pesa luego en la estación de tareas múltiples 34, tardando aproximadamente 5 segundos o más en alcanzar una lectura de peso estable. Sin mover el animal 12 de la estación de tareas múltiples 34, el animal 12 se prepara para el enjuague, la boquilla se saca de la estación de enjuague 32, y luego se inserta en el animal 12. Esto tarda alrededor de 15 segundos en la mayoría de los casos. A continuación se inicia el enjuague. Usando estos tiempos, la presente invención puede proporcionar un tiempo de ciclo de proceso global de aproximadamente 75 segundos.

Por lo tanto, dado que la invención descrita en el presente documento puede realizarse en otras formas específicas sin apartarse del espíritu o características generales de la misma, algunas de las cuales han sido indicadas, los modos de realización descritos en el presente documento deben considerarse en todos los aspectos ilustrativos y no restrictivos. El alcance de la invención debe indicarse mediante las reivindicaciones adjuntas, en lugar que mediante la descripción anterior, y todos los cambios que se encuentren dentro del significado y rango de equivalencia de las reivindicaciones pretenden incluirse en la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesar animales, incluyendo el método:
 - 5 - proporcionar un transportador (16, 18, 20, 22) para contener una pluralidad de animales;
 - proporcionar una estación de tareas múltiples (34);
 - 10 - colocar un animal (12) en al menos parte del transportador en la estación de tareas múltiples;
 - pesar el animal en la estación de tareas múltiples;
 - proporcionar un volumen de solución de enjuague para la introducción en el sistema circulatorio del animal en la estación de tareas múltiples, en el que el volumen de solución de enjuague se basa en el peso del animal; y
 - 15 - iniciar un enjuague antes de pesar un animal posterior en la estación de tareas múltiples.
2. Un método según la reivindicación 1, que incluye el sangrado del animal (12) en la estación de tareas múltiples (34).
3. Un método según la reivindicación 2, que incluye pesar el animal (12) en la estación de tareas múltiples (34) y luego sangrar el animal en la estación de tareas múltiples.
- 25 4. Un método según la reivindicación 2, que incluye sangrar el animal (12) en la estación de tareas múltiples (34) y luego pesar el animal en la estación de tareas múltiples.
5. Un método según la reivindicación 1, que incluye proporcionar un transportador seleccionado del grupo que consiste en: un raíl superior (16), una cadena colgante, una plataforma móvil (22), una pluralidad de bancadas (18) o una pluralidad de cajas para poso (20).
- 30 6. Un método según la reivindicación 1, en el que proporcionar una transportadora comprende además proporcionar un raíl superior (16) que tiene una báscula (28).
- 35 7. Un método como en la reivindicación 6, que incluye:
 - izar un animal aturdido (12) sobre un grillete (24) en el raíl superior (16);
 - ubicar el animal (12) en la estación de tareas múltiples (34) transportándolo a la estación de tareas múltiples en el raíl superior (16);
 - 40 - pesar el animal en el raíl superior en la estación de tareas múltiples para determinar el peso del animal;
 - calcular el volumen de solución de enjuague basándose en el peso del animal;
 - 45 - proporcionar el volumen de solución de enjuague que se va a introducir en el sistema circulatorio del animal;
 - sangrar el animal en la estación de tareas múltiples; y
 - 50 - iniciar un enjuague antes de ubicar un animal posterior en la estación de tareas múltiples.
8. Un método como en la reivindicación 5, que incluye:
 - 55 (a) proporcionar una pluralidad de bancadas (18);
 - (b) colocar un animal (12) en una primera bancada en la estación de tareas múltiples (34);
 - (c) pesar el animal en la primera bancada en la estación de tareas múltiples para determinar el peso del animal;
 - 60 (d) calcular un volumen de solución de enjuague basado en el peso del animal;
 - (e) iniciar un enjuague del animal en la primera bancada en la estación de tareas múltiples;
 - 65 (f) retirar el animal en la primera bancada de la estación de tareas múltiples; y

(g) repetir b) a f) con un animal posterior y una segunda bancada.

5 **9.** Un método como en la reivindicación 5, que incluye:

(a) proporcionar una pluralidad de cajas para poso (20);

(b) colocar un animal (12) en una primera caja para poso en la estación de tareas múltiples (34);

10 (c) pesar el animal en la primera caja para poso en la estación de tareas múltiples para determinar el peso del animal;

(d) calcular un volumen de solución de enjuague basado en el peso del animal;

15 (e) iniciar un enjuague del animal en la primera caja para poso en la estación de tareas múltiples;

(f) retirar el animal en la primera caja para poso de la estación de tareas múltiples; y

(g) repetir b) a f) con un animal posterior en una segunda caja para poso.

20 **10.** Un método como en la reivindicación 1, que incluye:

- proporcionar un área de aturdimiento (14); y

25 - aturdir al animal en el área de aturdimiento.

11. Un método según la reivindicación 10, en el que el área de aturdimiento es independiente de la estación de tareas múltiples.

30 **12.** Un método como en la reivindicación 1, que incluye:

- proporcionar una estación de enjuague (32) que incluye uno o más conjuntos de mangueras y boquilla y un medio de control de enjuague para controlar y supervisar el flujo de la solución de enjuague; y

35 - introducir la solución de enjuague en el sistema circulatorio del animal usando una manguera seleccionada y un conjunto de boquilla acoplado.

13. Un método según la reivindicación 12, que incluye iniciar el enjuague asociando una manguera con un animal pesado antes de pesarse un animal posterior.

40 **14.** Un método como en la reivindicación 13, que incluye:

- insertar un conjunto de boquilla en el sistema circulatorio del animal en la estación de tareas múltiples;

45 - comenzar la introducción de la solución de enjuague en el sistema circulatorio del animal en la estación de tareas múltiples; y

- posteriormente retirar el animal de la estación de tareas múltiples mientras que el resto del volumen de la solución de enjuague se introduce en el sistema circulatorio del animal.

50 **15.** Un método según la reivindicación 14, que incluye evitar que un animal posterior sea pesado hasta que haya pasado un volumen preestablecido de solución de enjuague a través de la manguera asociada con el animal que se ha pesado.

55 **16.** Un método según la reivindicación 1, en el que el animal es un miembro del grupo que consiste en: bovino, ovino, porcino, aves de corral o pescado.

17. Un sistema de procesamiento de animales que comprende:

60 - un transportador para contener una pluralidad de animales; y

- una estación de tareas múltiples (34) donde se pesa un animal (12) en al menos parte del transportador, y luego se inicia un enjuague antes de que se pese un animal posterior,

65 en el que la estación de tareas múltiples incluye:

- una báscula (28) para pesar un animal (12) para determinar el peso del animal; y

- una estación de enjuague (32) que proporciona una solución de enjuague para su introducción en el sistema circulatorio del animal en la estación de tareas múltiples, y

- medios de control para evitar que un animal posterior sea pesado o enjuagado antes de que se haya iniciado el enjuague para el animal que se ha pesado.

18. Un sistema de procesamiento de animales según la reivindicación 17, que incluye una estación de sangrado (30).

19. Un sistema de procesamiento de animales según la reivindicación 18, configurado de modo que el animal (12) puede pesarse, sangrarse y se puede iniciar un enjuague en la estación de tareas múltiples (34) sin mover al animal.

20. Un sistema de procesamiento de animales según la reivindicación 18, en el que la estación de enjuague (32) incluye una o más mangueras y conjuntos de boquillas y medios de control de enjuague para controlar y controlar el flujo de la solución de enjuague.

21. Un sistema de procesamiento de animales según la reivindicación 20, en el que los medios de control incluyen un pasador accionado (44) para evitar que un animal (12) se mueva sobre la báscula (28) hasta que se haya obtenido un peso y una manguera de dicha estación de enjuague se haya asociado con el animal previamente pesado.

TÉCNICA ANTERIOR

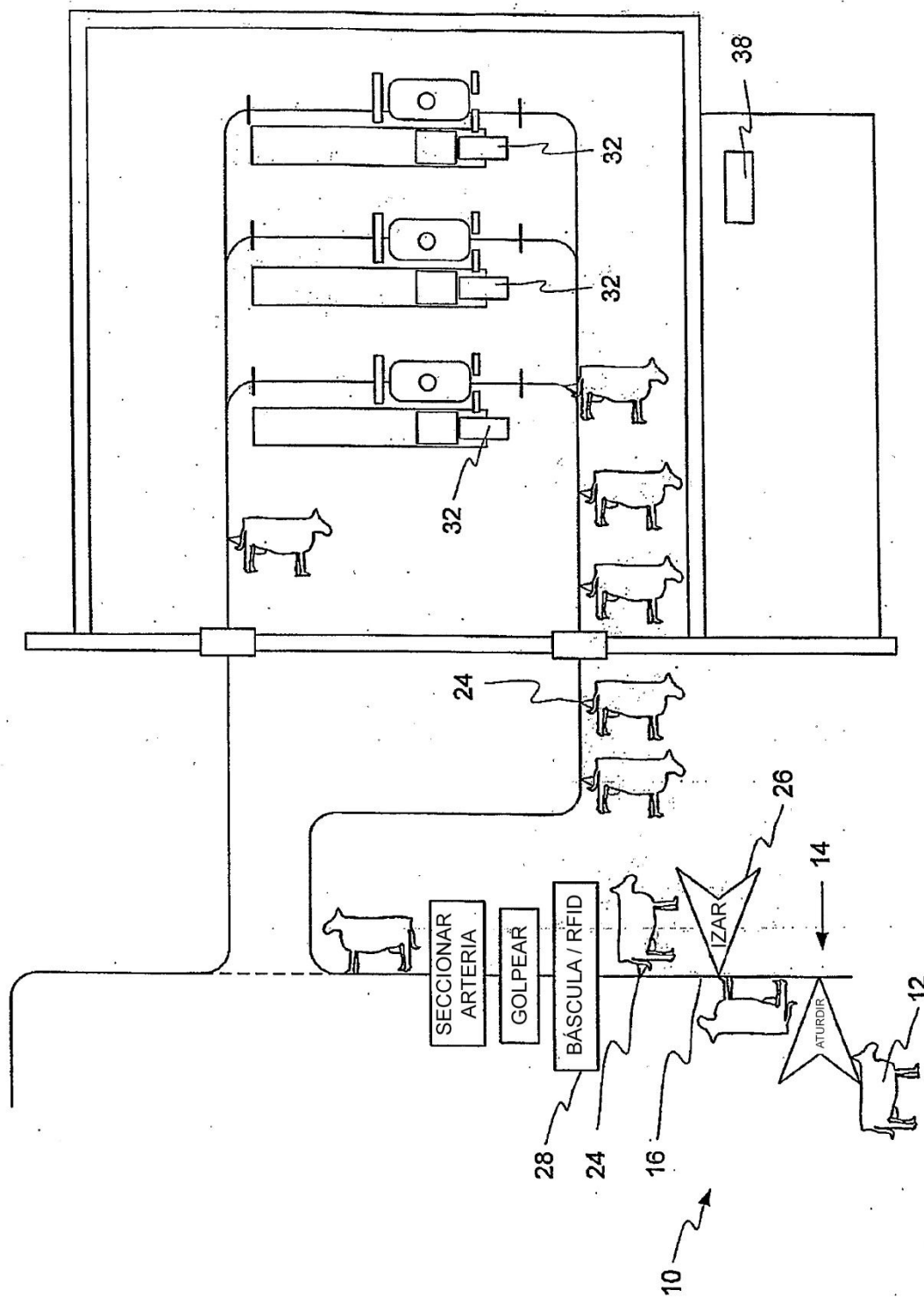


Figura 1

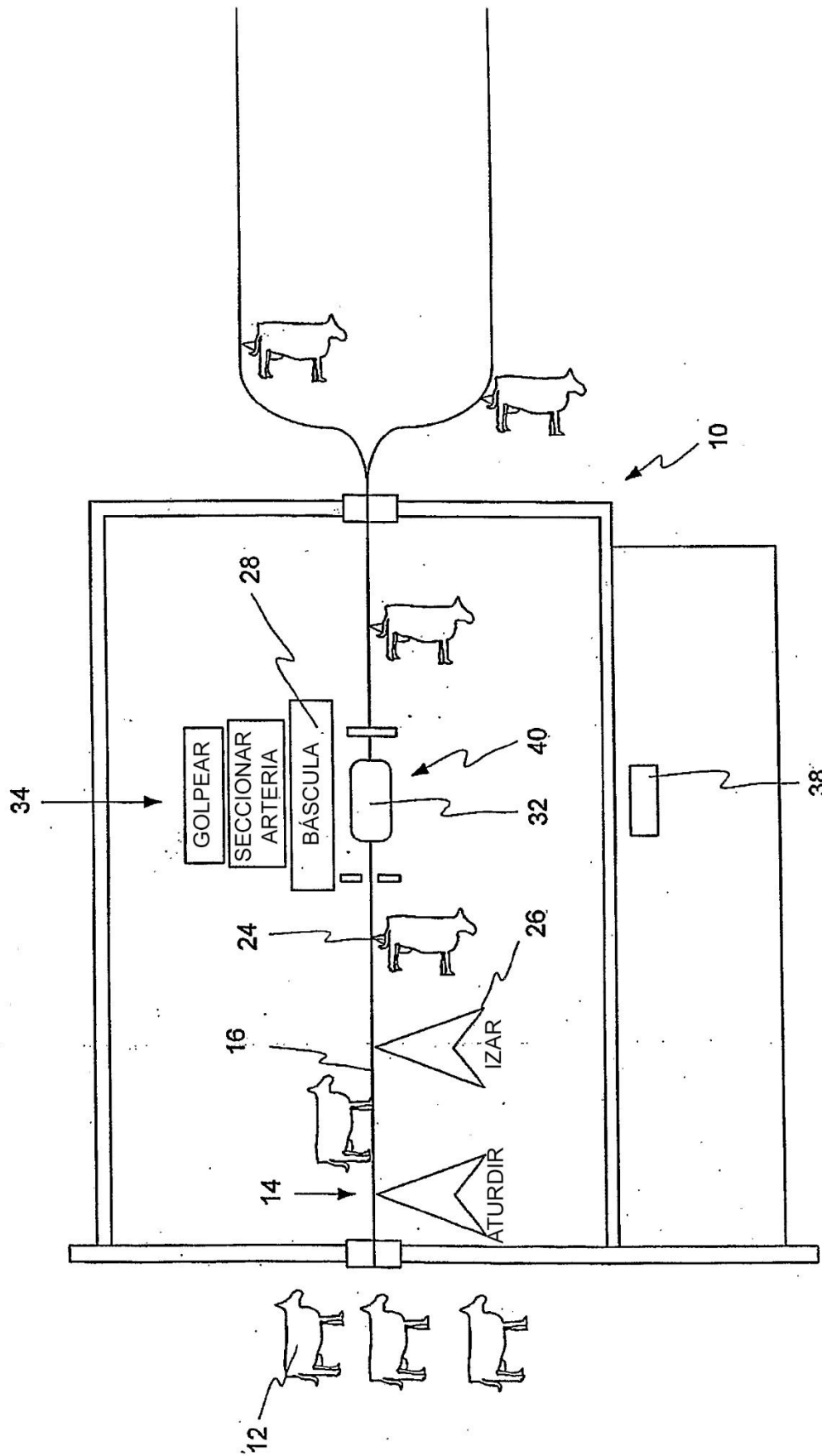
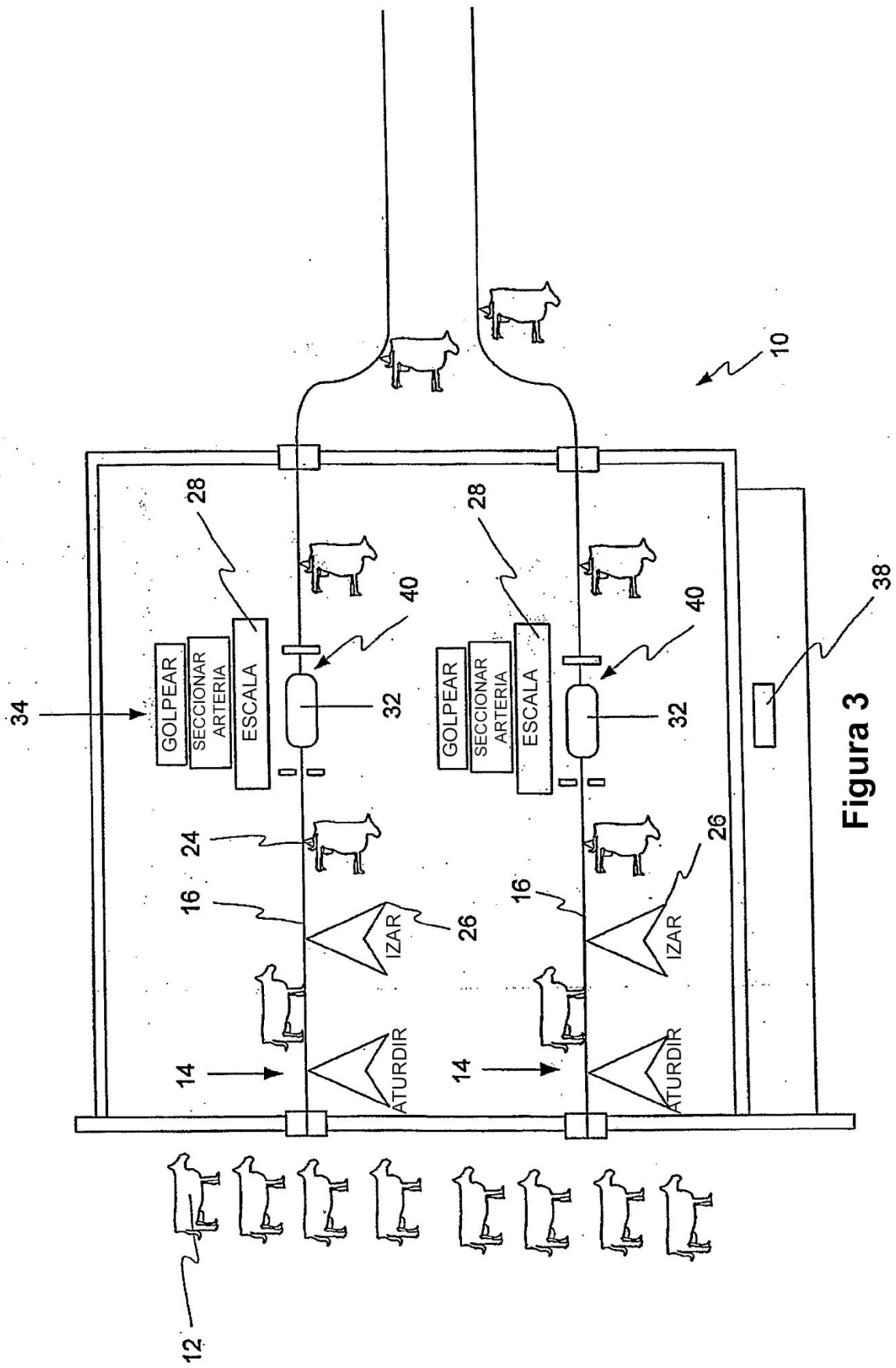


Figura 2



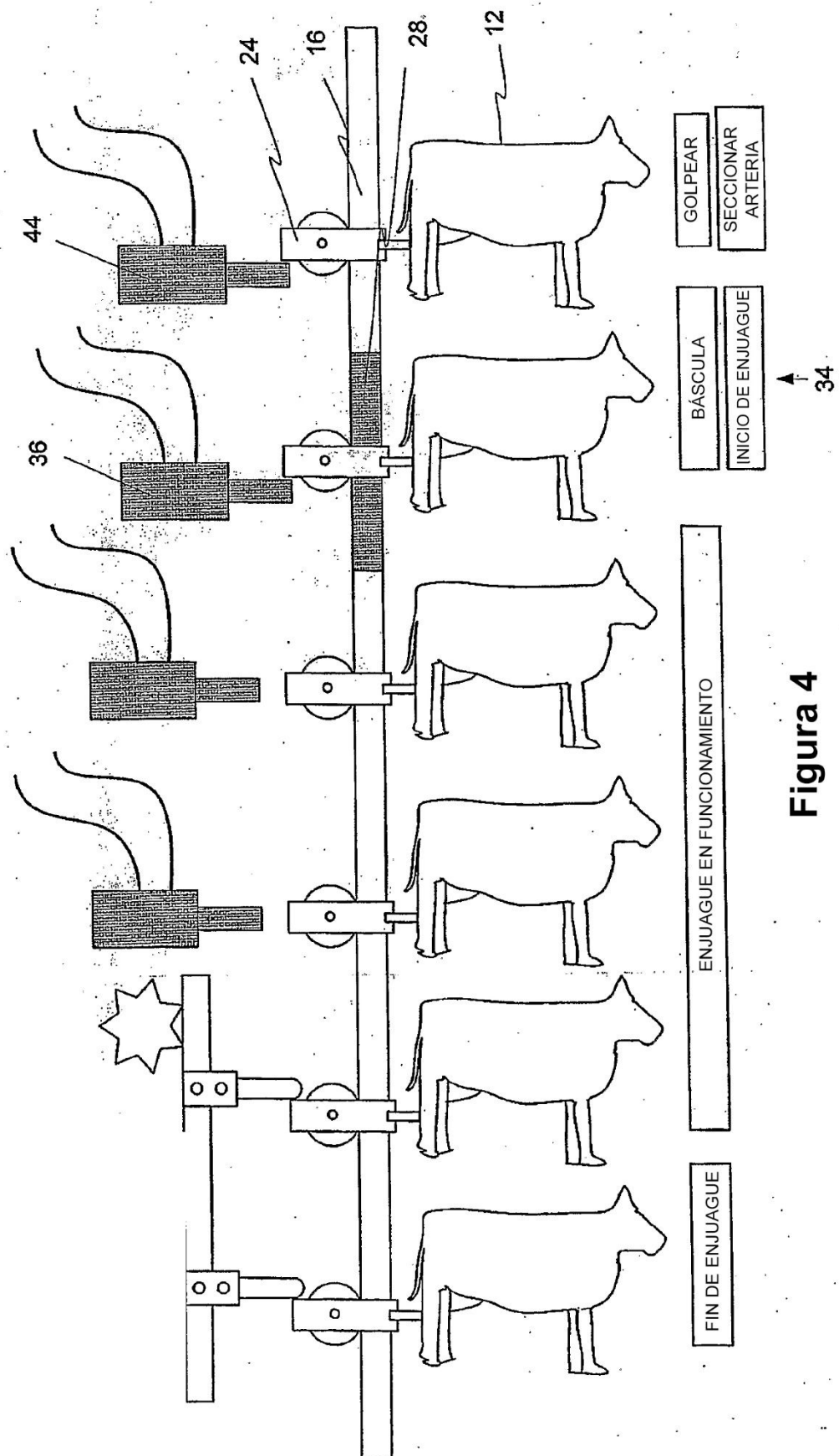


Figura 4

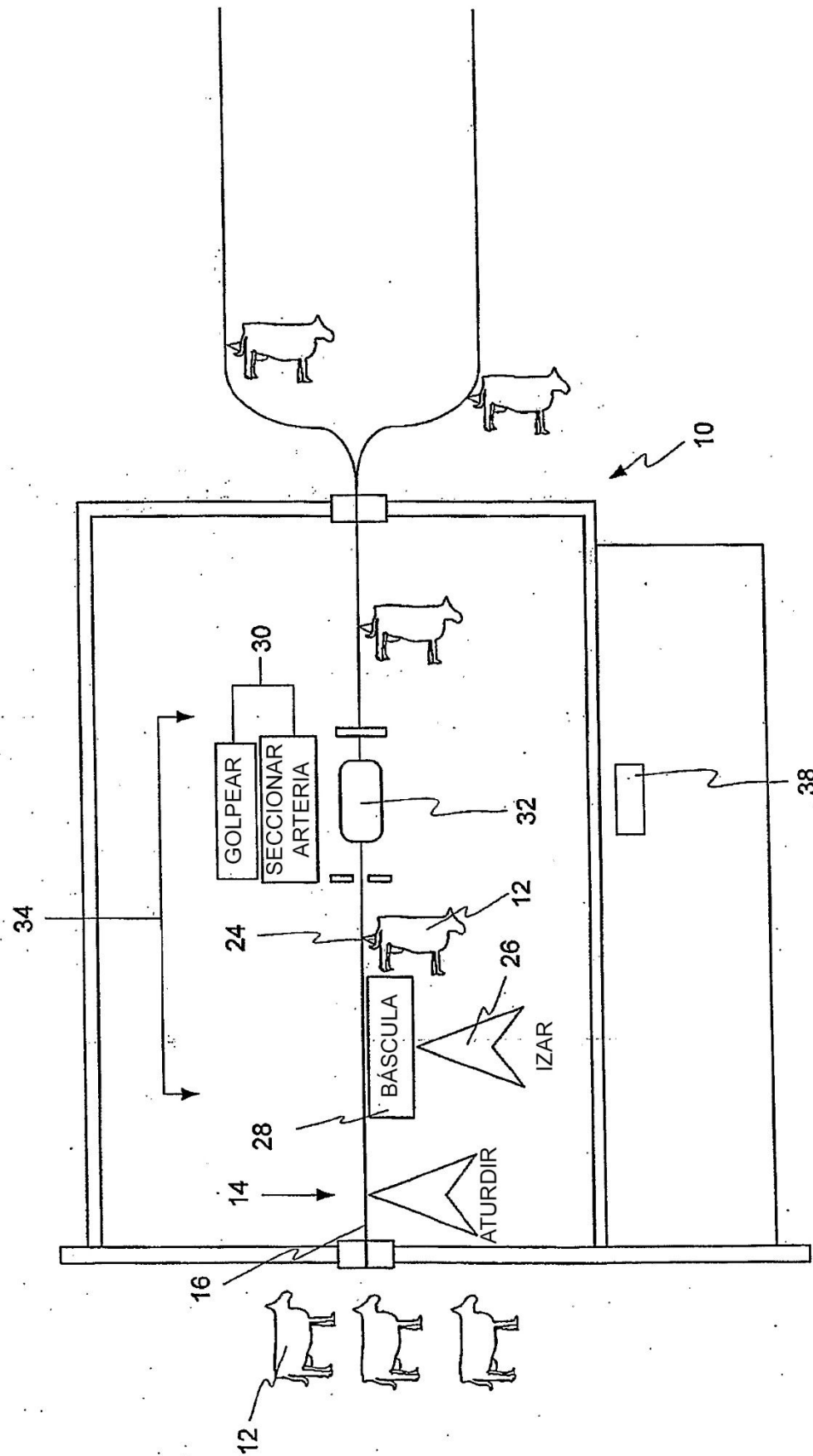


Figura 5

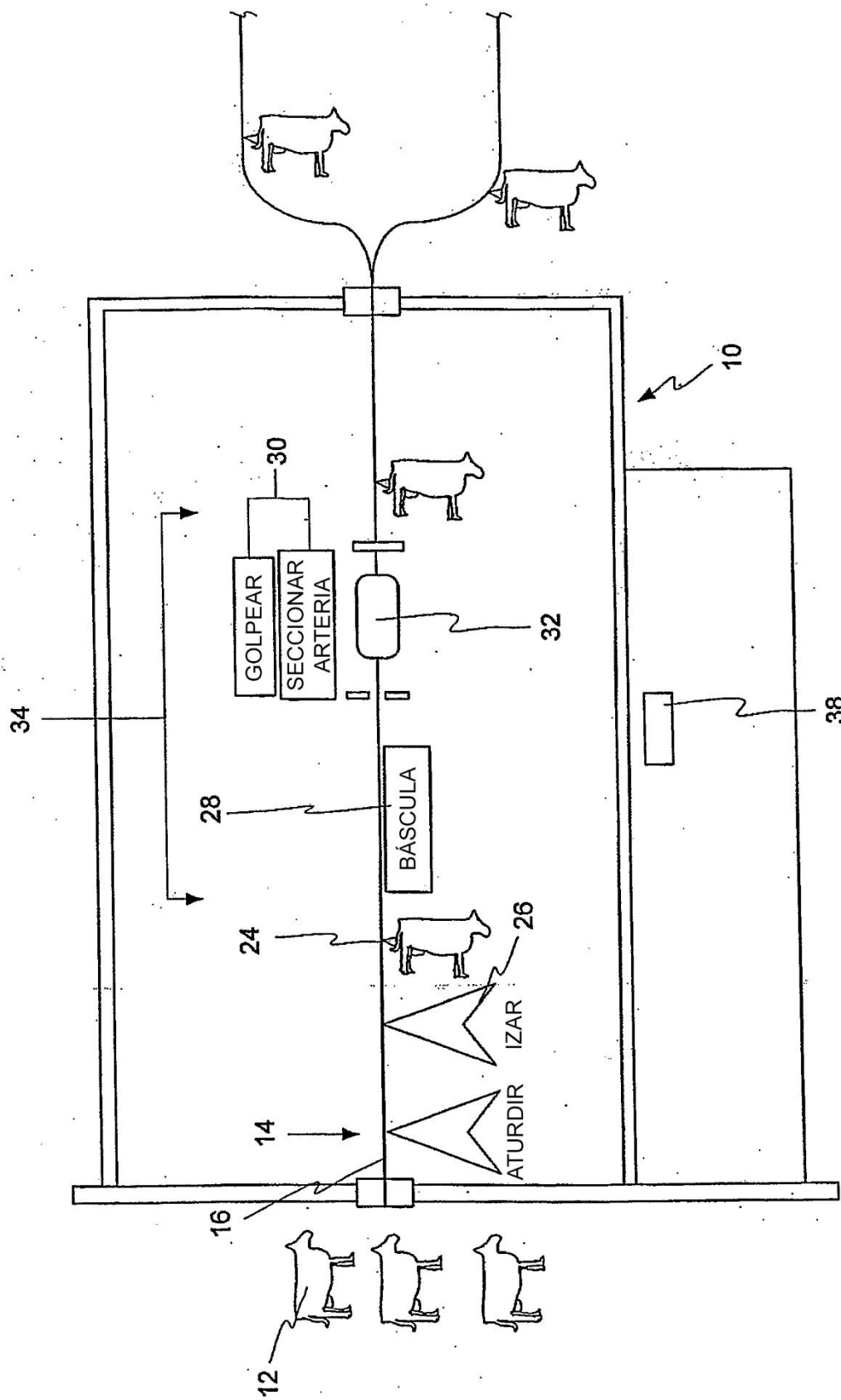


Figura 6

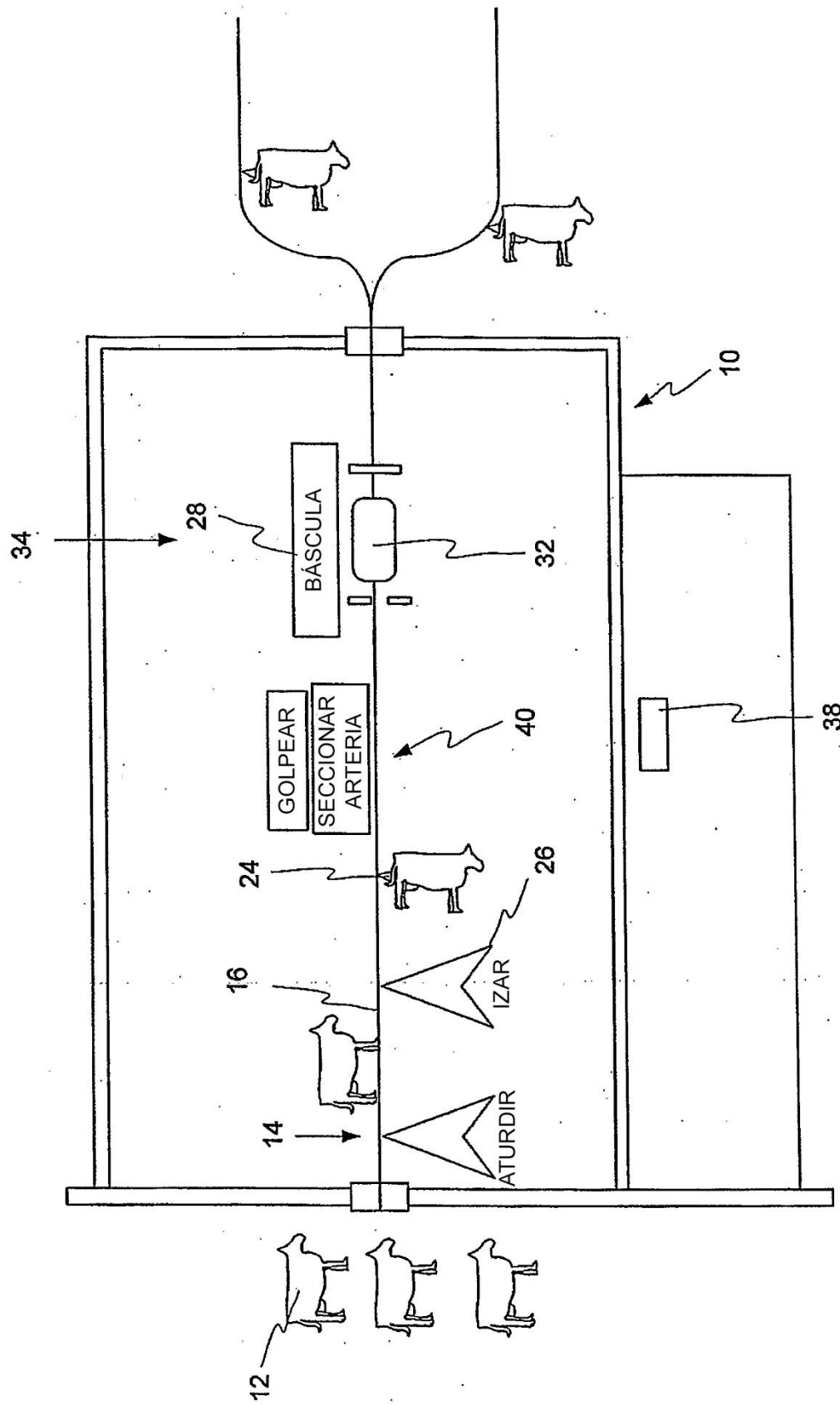


Figura 7

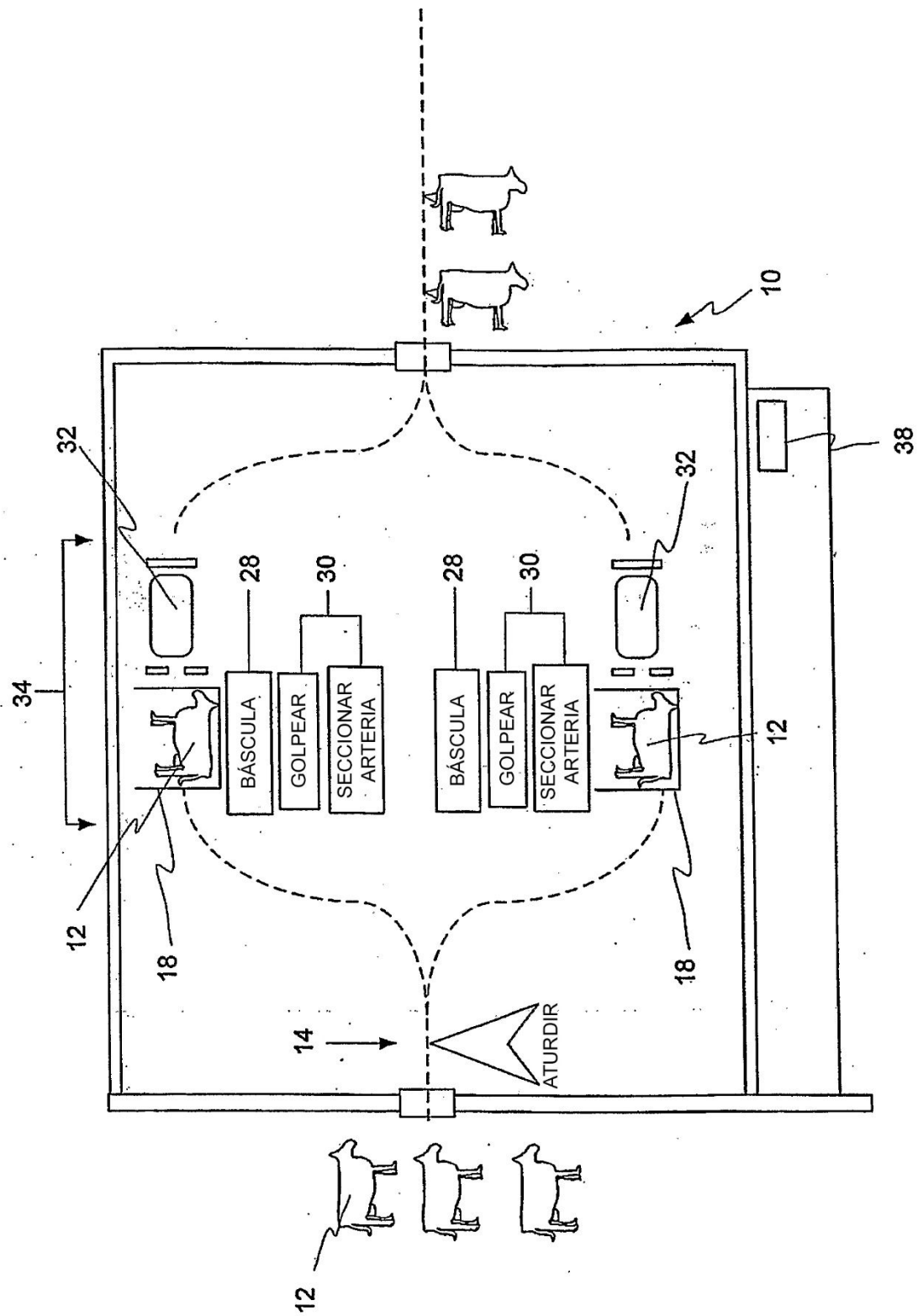


Figura 8

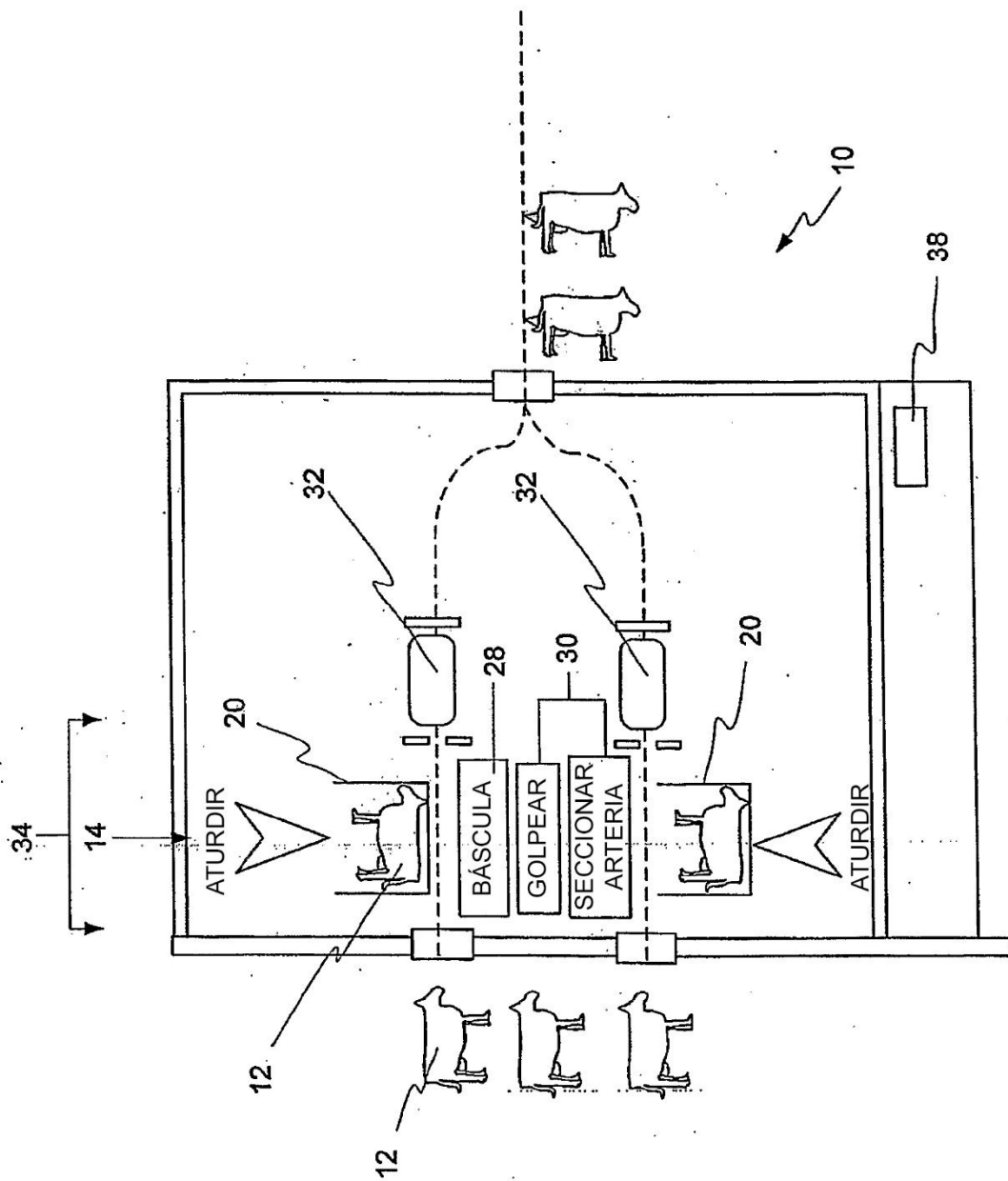


Figura 9

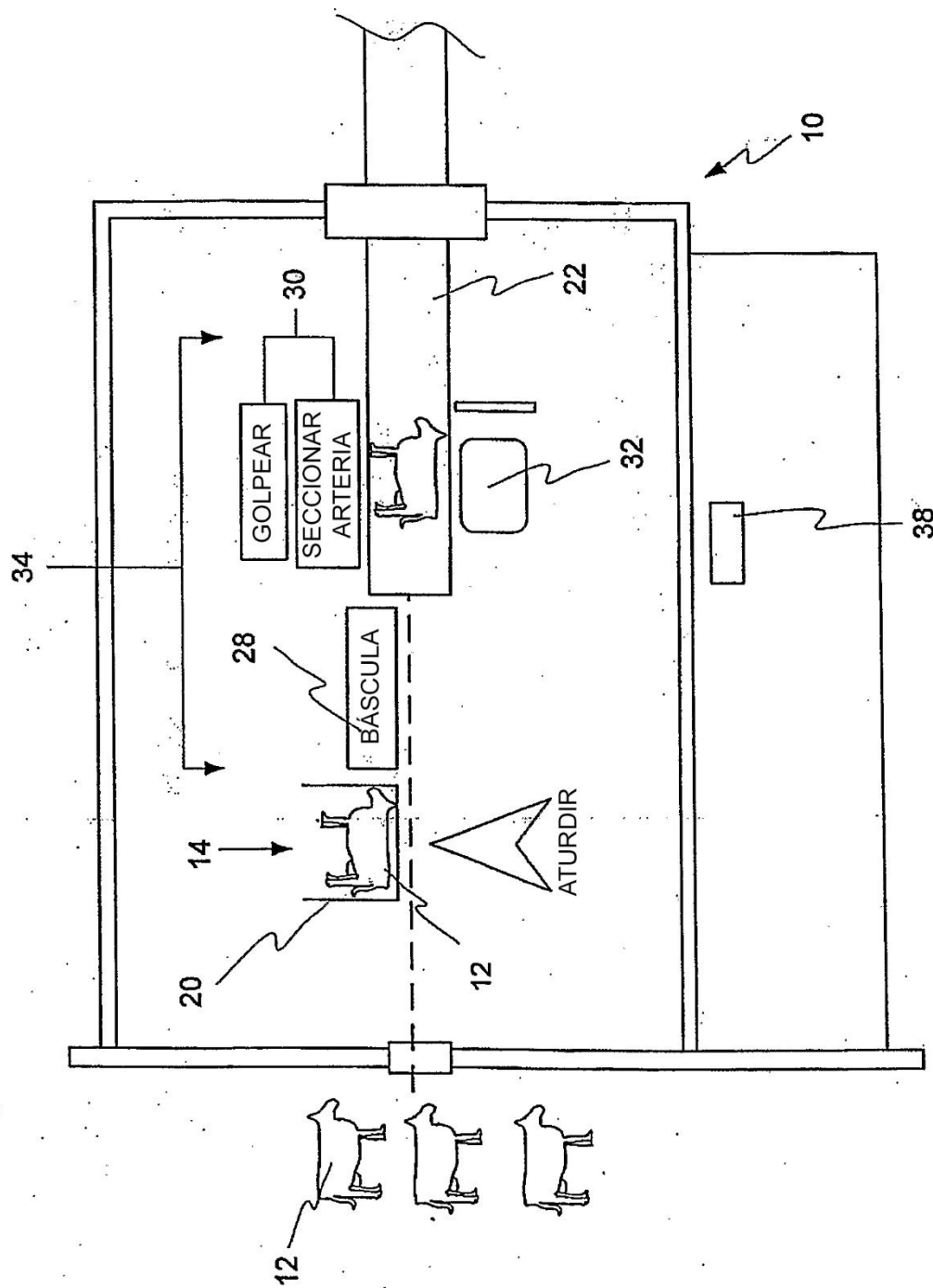


Figura 10

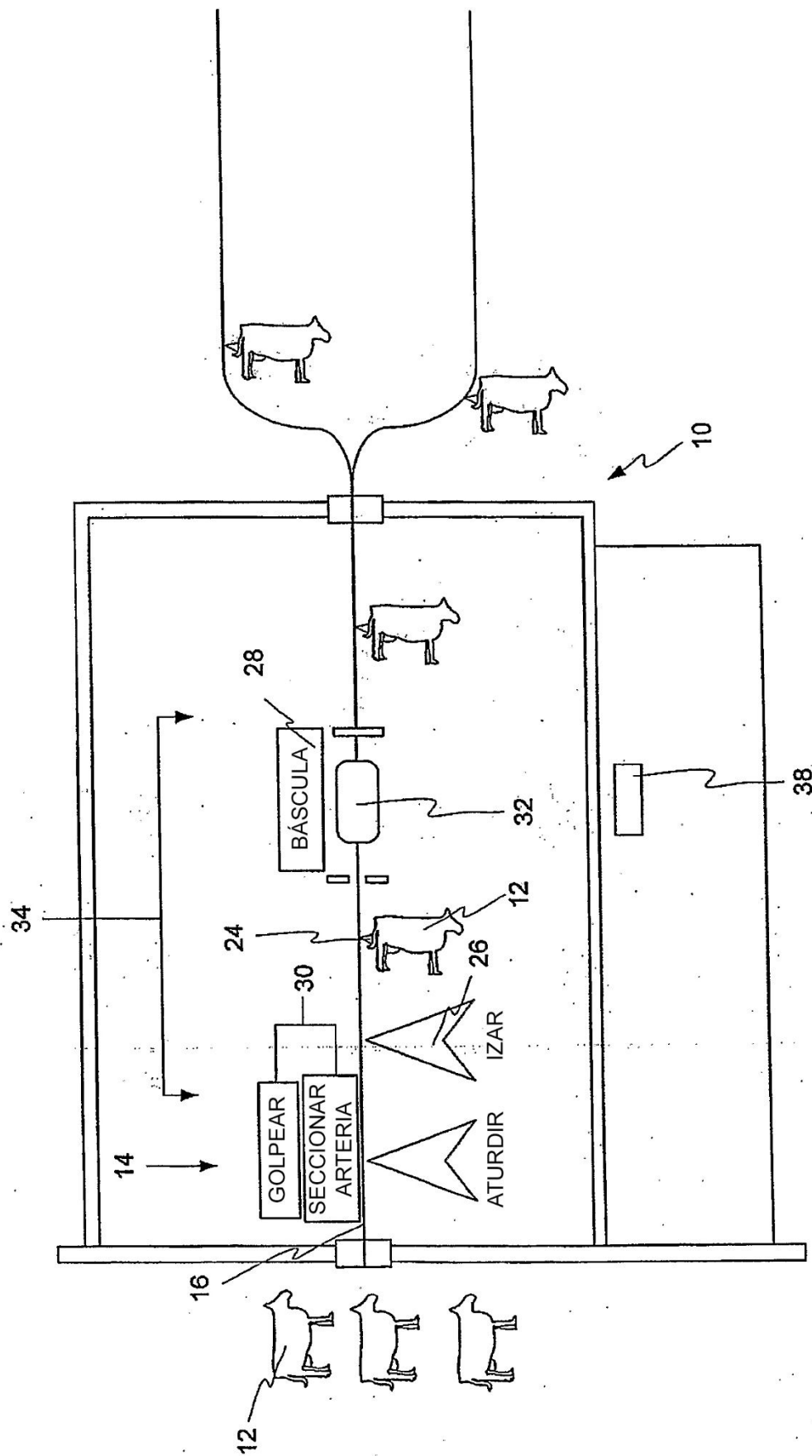


Figura 11