



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 316 761**

(51) Int. Cl.:

A01K 1/00 (2006.01)

A01K 5/02 (2006.01)

A01K 29/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03731575 .1**

(96) Fecha de presentación : **05.06.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1515602**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2005**

(54) Título: **Sistema de gestión de ganado y método para la distribución de alimento a los animales según su peso.**

(30) Prioridad: **05.06.2002 US 386281 P**
01.07.2002 US 393175 P

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

(73) Titular/es: **Osborne Industries, Inc.**
120 N. Industrial Avenue, P.O. Box 388
Osborne, Kansas 67473, US

(72) Inventor/es: **Thibault, Ronald, M.**

(74) Agente: **Molinero Zofío, Félix**

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

Sistema de gestión de ganado y método para la distribución de alimento a los animales según su peso.

5 Solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud Provisional de E.E.U.U. nº 60/386,281 registrada el 5 de junio de 2002 y la nº 60/393,175 registrada el 1 de Julio de 2002.

10 Campo de aplicación de la invención

La presente invención se refiere en términos generales a sistemas de gestión de producción ganadera, y más concretamente a sistemas y métodos para alimentar animales de mercado en grupos por separado sobre la base de los pesos de los animales detectados.

Antecedentes de la invención

Los embaladores de carne y sus clientes exigen la producción y suministro de animales de mercado con pesos que deben ajustarse a ventanas cada vez más estrechas para que sean aceptables. Normalmente, el precio de venta de los animales cuyo peso queda fuera de la gama de pesos específicos sufre una significativa reducción, bien por insuficiente o bien por excesivo.

Simultáneamente, los productores son cada vez más conscientes de que la subalimentación o la sobrealimentación no sólo daña la rentabilidad de su resultado neto, sino que, al proporcionar un pienso que no es óptimo, en cada fase del ciclo de cría incurren en gastos innecesarios de nutrientes que luego se desperdician y de revisiones regulativas.

Históricamente, los productores de carne de cerdo seleccionaban animales para el mercado por simple inspección visual, confiando en su habilidad de juicio para identificar los animales para el mercado. Dichos métodos ni son lo bastante precisos ni tienen la coherencia fidedigna que se exige en los mercados modernos. El uso de básculas para un solo animal de granja, como la báscula ACCU-ARM® de Osborne Industries, es lo bastante precisa para seleccionar animales para el mercado. Se ha demostrado que el uso de dichas básculas recompensa ampliamente a los usuarios en el mercado, tanto en el coste del equipo como en la tarea del pesaje.

Para gestionar la alimentación cada vez se emplea más la alimentación por fases, cambiando la composición del pienso para ajustarse al desarrollo del crecimiento a intervalos múltiples durante el ciclo de cría. Dichos cambios se llevan a cabo de forma óptima si se tiene un conocimiento exacto de la distribución diaria del peso y su ritmo de variación para los animales. Aunque normalmente los métodos utilizados para hacer cambios en el pienso por fases han sido la inspección visual o las curvas de crecimiento basadas en el calendario, la inspección visual es, como mucho, aproximada, mientras que las curvas de crecimiento no tienen en cuenta los efectos de las temperaturas ambiente o la carga ganadera del corral que afectan, tanto los unos como la otra, el índice real de aumento.

Aunque el uso de básculas para pesar animales de mercado o medir distribuciones de pesos es claramente deseable, pesar los animales de uno en uno requiere trabajo y tiempo, dos materias primas de las que a menudo se carece en las modernas operaciones de acabado de engorde. Además, pesar animales que no llegan a dar el mínimo exigido por el mercado causa una interrupción temporal, aunque costosa, de su cría normal. Para hacer cambios en el pienso por fases, el único método práctico es pesar pequeñas muestras de corral, pero en realidad no es mucho más exacto que la estimación visual. Si hay que inspeccionar un gran número de animales, el uso de básculas para un solo animal es demasiado lento para ser práctico.

La primera etapa para el pesaje automático debe ser repartir el coste y mantenimiento del equipo entre un gran número de animales. De esta consideración se desprende de forma natural la conclusión de que gestionar cerdos de engorde en grandes porquerizas es altamente deseable.

En el pasado se han desarrollado y usado otros sistemas de clasificación automáticos, pero con éxito limitado. El sistema de clasificación de "patio de alimentación" consiste esencialmente en concentrar todos los comederos en una zona de la sala de acabado de engorde relativamente pequeña. El resto de la sala de acabado de engorde se reserva como zona de ejercicio sin comederos. Tanto el patio de alimentación como las zonas de ejercicios disponen de suministro de agua.

Varias semanas antes de la comercialización con el sistema de patio de alimentación, se coloca en posición una báscula de clasificación y los cerdos deben entrar en el patio de alimentación por dicha báscula de clasificación para ser alimentados y volver a la zona de ejercicios por puertas de sentido único. En un momento dado, se asigna a la báscula de clasificación un peso de clasificación o gama de pesos y se divide el patio de alimentación en un corral de animales para el mercado y un corral de desecho para los cerdos que quedan fuera de la gama de clasificación. Los cerdos desechados pueden volver a la zona de ejercicios por una puerta de sentido único, pero a los animales para el mercado se les impide mezclarse con los otros en la zona de ejercicios cerrando las puertas de salida de sentido único.

Al cabo de 24 horas aproximadamente, se expide los animales al mercado y el corral vuelve a funcionar normalmente. La clasificación de animales para el mercado se repite hasta que se han seleccionado todos los animales para mercados específicos o se los ha terminado de alimentar para alcanzar el puesto de destino establecido previamente.

5 El sistema de patio de alimentación presenta diversos inconvenientes. Por ejemplo, como el patio de alimentación suministra tanto comida como agua en una zona muy reducida, los cerdos dominantes en el grupo no tienen incentivo para marcharse y pueden controlar fácilmente el acceso a los comederos e intimidar a los cerdos menos agresivos. Este tipo de comportamiento dominante se observa con mayor facilidad en cerdas adultas, pero también se da en cerdos adolescentes. La disposición del patio de alimentación garantiza casi por completo una mayor disparidad de pesos en el grupo y un periodo de espera para el mercado más largo, junto con mayores costes de utilización de las instalaciones.

Además, la báscula de mercado automática del sistema de patio de alimentación se usa de tal forma que hacen falta pesos muy ajustados en cada paso de los cerdos por la báscula. Hay que separar cuidadosamente los cerdos, pesarlos y devolverlos al corral para el mercado. Para moverse a través de una báscula semejante con múltiples puertas móviles hace falta entrenamiento, y el entrenamiento se da porque el incentivo es la comida. Esto significa que la restricción de alimento es una consecuencia necesaria para este entrenamiento, con frecuencia en las semanas finales antes del mercado, cuando prorrogar la fecha del mercado ya no es factible.

Las básculas de mercado automáticas están en connivencia con el sistema de patio de alimentación para aumentar los costes de utilización de las instalaciones, porque una consecuencia necesaria de este sistema es el aumento del número de "últimos de la fila".

Así pues, hace falta en la industria un sistema y método de gestión de ganado perfeccionados para la distribución de alimento a los animales según su peso que resuelva los problemas de la técnica anterior que se acaban de explicar.

Resumen de la invención

La presente invención proporciona un método tal como se reivindica en la reivindicación 1 que clasifique los animales en dos o más corrales separados para la alimentación, basándose en un peso medio calculado de los animales. El sistema para llevar a cabo el método de la reivindicación 1 incluye una zona de corral dividida en una primera zona de alimentación que contiene un primer grupo de comederos, una segunda zona de alimentación que contiene un segundo grupo de comederos y una zona de abrevado a la que acceden los animales tanto de la primera zona de alimentación como de la segunda. Entre las zonas de alimentación y la zona de abrevado están dispuestas respectivamente una primera y segunda puertas de sentido único que permiten a los animales pasar sólo en una dirección de la zona de alimentación a la zona de abrevado.

Una báscula de control al paso forma un pasaje entre la zona común de abrevado y la primera y segunda zonas de alimentación. La báscula de control al paso tiene una entrada abierta a la zona de abrevado y una primera y segunda salidas abiertas a la primera y segunda zonas de alimentación, respectivamente. La báscula mide el peso de cada animal cuando éste sale de la zona de abrevado. Un controlador detecta y guarda el peso medido de cada animal, calcula el peso medio de los animales de la pira y determina si el animal está por encima o por debajo del peso medio. El peso medio lo calcula el controlador a partir de todos los pesos registrados cada día y se ajusta diariamente a medida que crecen los animales.

El controlador activa la puerta de clasificación en una primera posición para guiar a los animales por la primera salida a la primera zona de alimentación cuando el peso detectado está por encima del peso medio. El controlador activa la puerta de clasificación en una segunda posición para guiar a los animales por la segunda salida a la segunda zona de alimentación cuando el peso detectado está por debajo del peso medio. De ese modo, la mitad pesada de los animales queda agrupada en la primera zona de alimentación, mientras que la mitad ligera de los animales queda agrupada en la segunda zona de alimentación.

Los animales de peso pesado, los de la primera zona de alimentación, reciben una ración de pienso para maximizar el rendimiento de aumento. Los animales de peso ligero, los de la segunda zona de alimentación, reciben un pienso de alto rendimiento para acelerar el aumento de peso y acabar antes. Como resultado de ello, el sistema limita la dispersión de la distribución de peso en la pira y reduce las pérdidas de categoría en el mercado.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se aprecia más claramente cuando se consulta la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una planta diagramática de un sistema de estabulación de ganado según la presente invención donde aparecen puertas divisorias, puertas de sentido único y una báscula de control al paso todas ellas abiertas para que los animales puedan moverse libremente por todo el corral.

La Fig. 2 es una planta diagramática del sistema de estabulación de ganado de la Fig. 1 con las puertas divisorias cerradas para hacer que los animales pasen por las puertas de sentido único y la báscula de control al paso.

La Fig. 3 es una planta diagramática del sistema de estabulación de ganado de la Fig. 2 con las puertas divisorias y la báscula de control al paso activadas para clasificar los animales en un corral de pesos pesados y en un corral de pesos ligeros para su alimentación.

La Fig. 4 muestra una serie de sistemas de estabulación de ganado según la presente invención conectados todos ellos a un PC remoto.

La Fig. 5 es un diagrama de flujo que muestra las etapas de funcionamiento de un controlador para la báscula de control al paso.

La figura 6 es una planta de la báscula de control al paso usada en la presente invención.

La Fig. 7 es una planta diagramática del sistema de estabulación de ganado de la presente invención con el corral de pesos pesados dividido para capturar los animales con peso de mercado inmediatamente antes de su expedición.

Descripción detallada de la invención

A continuación se describe un sistema y método de gestión de ganado según materializaciones elegidas de la presente invención con referencia a las Figuras 1 a 7 de los dibujos adjuntos.

El sistema de gestión de ganado comprende una zona de corral 10 con una serie de abrevaderos 11, un primer grupo de comederos 12 y un segundo grupo de comederos 13. El suministro de alimento al primer grupo de comederos 12 se realiza por medio de una primera tolva de pienso 14, mientras que el suministro de alimento al segundo grupo de comederos 13 se realiza por medio de una segunda tolva de pienso 15. Los comederos 12, 13 deben ser preferiblemente comederos secos para alimentación a discreción dispuestos para el máximo de accesibilidad en la zona de corral 10. Cada una de las tolvas de pienso 14, 15 permite suministrar raciones de pienso por separado al primer y segundo grupo de comederos 12, 13.

La zona de corral 10 está dividida en una primera zona de alimentación 16 que contiene el primer grupo de comederos 12, una segunda zona de alimentación 17 que contiene el segundo grupo de comederos 13 y una zona de abrevado común 18 que contiene los abrevaderos 11. La zona de corral 10 se halla dividida por medio de puertas divisorias 19-22.

Una primera puerta de sentido único 23 está situada en un primer pasaje estrecho 24 entre la primera zona de alimentación 16 y la zona de abrevado común 18. Una segunda puerta de sentido único 25 está situada en un segundo pasaje estrecho 26 entre la segunda zona de alimentación 17 y la zona de abrevado común 18. Una báscula de control al paso 27 tiene una entrada 28 abierta a la zona de abrevado común 18, una primera salida 29 se abre a la primera zona de alimentación 16 y una segunda salida 30 se abre a la segunda zona de alimentación 17.

La Fig. 1 muestra una configuración inicial de la zona de corral 10 cuando los animales están todos juntos por primera vez en la zona de corral 10. Preferiblemente, los animales deben pasar primero a la zona de abrevado común 18 para que aprendan en seguida dónde está ubicada el agua. En esta configuración inicial de la zona de corral 10, una primera puerta divisoria 19 permanece abierta para que los animales puedan moverse libremente entre la primera zona de alimentación 16 y la zona de abrevado común 18. Una segunda puerta divisoria 20 permanece abierta para que los animales puedan moverse libremente entre la segunda zona de alimentación 17 y la zona de abrevado común 18. Las puertas divisorias tercera y cuarta 21, 22 permanecen abiertas para que los animales puedan moverse libremente entre la primera y segunda zonas de alimentación 16, 17.

La primera y segunda puertas de sentido único 23, 25 están en sus posiciones abiertas o inactivas, por lo que los animales pueden pasar libremente en una u otra dirección por los pasajes estrechos primero y segundo 24, 26. La báscula de control al paso 27 también está abierta, para que los animales puedan pasar libremente por una u otra de las salidas 29, 30. De este modo, al principio se deja que los animales se muevan libremente por toda la zona de corral 10 durante un tiempo (por ej., unas semanas), para que se acostumbren así a la zona corral con el mínimo esfuerzo. La ración de pienso en el primer y segundo grupo de comederos 12, 13 puede ser la misma durante este espacio de tiempo inicial.

Una vez acostumbrados los animales a la totalidad de la zona de corral 10, se cierran las puertas divisorias primera, segunda tercera y cuarta 19-22, como se ve en la Fig. 2. Con esto el movimiento de los animales queda limitado, de modo que tienen que pasar por el primer y segundo pasajes estrechos 24, 26 y por la báscula de control al paso 27 para moverse entre las zonas de alimentación 16, 17 y la zona de abrevado común 18. Las puertas de sentido único primera y segunda 23, 25 y la báscula de control al paso 27 permanecen en sus posiciones abiertas o inactivas durante unos días más, hasta que los animales se hayan acostumbrado a pasar por ellas.

Entonces se activan las puertas de segundo único primera y segunda 23, 25, así como la báscula de control al paso 27, para restringir el movimiento entre las zonas de alimentación 16, 17 y la zona de abrevado común 18 en las direcciones indicadas por las flechas en la Fig. 3. En este momento, la báscula de control al paso comienza a seleccionar los animales, los de peso pesado a la primera zona de alimentación 16 y los de menor peso a la segunda zona de alimentación 17.

ES 2 316 761 T3

Cuando está activada la primera puerta de sentido único 23, los animales pueden pasar por el primer pasaje estrecho 24 de la primera zona de alimentación 16 a la zona de abrevado común, pero no pueden volver a la primera zona de alimentación 16. De igual modo, cuando está activada la segunda puerta de sentido único 24, los animales pueden pasar por el segundo pasaje estrecho 26 de la segunda zona de alimentación 16 a la zona de abrevado común, pero no pueden volver a la segunda zona de alimentación 17. La báscula de control al paso 27 tiene una puerta de clasificación 31 que, cuando está activada, se mueve entre una primera posición, en la que se hace pasar los animales por la primera salida 29 de la báscula 27 a la primera zona de alimentación 16, y una segunda posición, en la que se hace pasar los animales por la segunda salida 30 a la segunda zona de alimentación 17.

Cuando ya se ha acabado el entrante o pienso de transición que había en la primera y segunda tolvas de pienso 14, 15, comienza entonces una estrategia de distribución de alimento según el peso. El pienso de la tolva de pienso 14 se selecciona para que proporcione un programa de alimentación óptimo para los animales de peso pesado seleccionados para la primera zona de alimentación 16. De igual modo, el pienso de la tolva de pienso 15 se selecciona para que proporcione un programa de alimentación óptimo para los animales de peso ligero seleccionados para la segunda zona de alimentación 17. El programa de alimentación para los animales de peso pesado puede optimizarse para conseguir el mejor rendimiento de aumento. El programa de alimentación para los animales de menor peso puede optimizarse para que con la tasa de aumento se ahorre tiempo para el mercado y con ello se haga un uso más provechoso de las instalaciones. En la segunda zona de alimentación 17 se pueden usar productos de aceleración del crecimiento, como PAYLEAN®, de Elanco Animal Health, para ayudar a eliminar el exceso de categorías de clasificación de animales para el mercado.

La báscula de control al paso 27 incluye una célula de carga 32 que mide el peso de los animales cada vez que pasan por la báscula 27. La célula de carga 32 debe ir situada preferiblemente en la parte superior de la báscula 27, para que se mantenga lejos del estiércol y los desechos que podrían afectar su funcionamiento. La báscula de control al paso 27 también está equipada con un controlador basado en microprocesador 33 que detecta rápidamente y guarda el peso de cada animal basándose en la entrada de la célula de carga 32 cuando el animal pasa por la báscula 27. El controlador 33 dispone de una pantalla para mostrar la información sobre el peso. Mediante esta pantalla y una entrada de botón de contacto se pueden introducir manualmente decisiones de clasificación en la báscula de control al paso 27.

Como se ve en la Fig. 4, un sistema de básculas de control al paso 27a-27b puede hallarse económicamente ligado en su conjunto a un PC remoto 36. Dicho PC 36 puede estar equipado con software de gestión de peso para que pueda seguir gráficamente las distribuciones de peso y los pesos medios del corral, mientras que en dicho PC 36 se pueden introducir múltiples parámetros para ejecutar decisiones de gestión mediante puertas de clasificación y marcadores de pintura a pistola en cada báscula 27a-27c.

Cuando la puerta de clasificación 31 está activada, se puede mover entre sus posiciones primera y segunda basándose en señales de control recibidas del controlador de la báscula de control al paso 33. En la materialización elegida, el controlador 33 calcula un peso medio de los animales de la piara y usa el peso medio calculado como peso de clasificación umbral. Como cada animal pasa por la báscula de control al paso 27, su peso es detectado por el controlador 33 y comparado con el peso medio calculado de los animales de la piara. Si el peso del animal está por encima de la media, el controlador 33 hace que la puerta de clasificación 31 pase a su primera posición y haga pasar el animal a la primera zona de alimentación 16. Si el peso del animal está por debajo de la media, el controlador 33 hace que la puerta de clasificación 31 pase a su segunda posición y haga pasar el animal a la segunda zona de alimentación 17. De este modo, los animales que tienen un peso inferior a la media quedan agrupados en la segunda zona de alimentación 17, mientras que los que tienen un peso superior a la media quedan agrupados en la primera zona de alimentación 16.

El controlador 33 recalcula el peso medio de los animales de la piara al cabo de un espacio de tiempo predeterminado. Por ejemplo, el controlador 33 puede recalcular cada día el peso medio basándose en los pesos detectados y guardados del día anterior. Como alternativa, el controlador 33 puede recalcular continuamente un peso medio basándose en los pesos detectados y guardados durante las últimas 24 horas u otro intervalo de tiempo conveniente.

La Fig. 5 representa un diagrama de flujo donde se muestra el funcionamiento básico del controlador 33. La primera etapa S1 que se muestra en el diagrama de flujo es seleccionar un “percentil de peso” para la clasificación. En la materialización elegida, el percentil de peso seleccionado es el peso medio de los animales, como se explica más arriba. Sin embargo, también se contempla que los animales puedan ser seleccionados para hacer pasar sólo el 33% de los de menor peso u otra porción deseada a la segunda zona de alimentación 17. En este caso, el percentil de peso seleccionado para la clasificación puede ajustarse para que calcule un peso de clasificación umbral diferente del peso medio.

La segunda etapa S2 que se muestra en el diagrama de flujo es calcular un peso de clasificación basado en el percentil de peso seleccionado y los pesos guardados previamente en el controlador 33. En una materialización alternativa, el peso de clasificación puede calcularse añadiendo un peso de desviación predeterminado (por ej. 4,5 Kg.) al peso medio calculado (u otro peso de percentil).

Una vez calculado el peso de clasificación, el controlador 33 detecta la presencia de un animal en la báscula 27 en la etapa S3, mide el peso del animal en la etapa S4, muestra el peso en la pantalla en la etapa S5 y luego compara el peso con el peso de clasificación calculado en la etapa S6. Si el peso del animal detectado es mayor que el peso de

ES 2 316 761 T3

clasificación calculado, el controlador 33 activa la puerta de clasificación 31 en la etapa S7 y hace pasar el animal a la zona de corral de peso pesado 16. Si el peso del animal detectado es menor que el peso de clasificación calculado, el controlador 33 activa la puerta de clasificación 31 en la etapa S8 y hace pasar el animal a la zona de corral de peso ligero 17. Luego se guarda el peso en una memoria del controlador en la etapa S9 y se usa en la etapa S2 para
5 actualizar el peso de clasificación calculado para el animal siguiente o para el día siguiente.

En la materialización elegida, el controlador 33 calcula el peso medio de los animales en toda la piara, como se explica más arriba, y también los pesos medios (denominados pesos de cuartil) para cada una de las zonas de alimentación primera y segunda 16, 17 (esto es, los corrales de mayor y menor peso). Usando estos valores se puede
10 obtener una distribución de tiempo más precisa de los cambios de pienso por fases para cada una de las zonas de alimentación 16, 17, eliminando los nutrientes de desecho.

La forma de la zona de corral 10 debe tener preferiblemente forma rectangular, con una longitud L y una anchura W. En el caso del ganado porcino, la zona de corral 10 debería tener una relación longitud/anchura (L/W) no mayor
15 de dos. Las zonas de alimentación primera y segunda 16, 17 ocupan preferiblemente del 80 al 85% del total de la zona de corral 10, mientras que la zona de abrevado común 18 ocupa preferiblemente del 20 al 15% del total de la zona de corral 10. Se recomienda un espacio de unos 3,40 metros cuadrados por cerdo. Con cada báscula de control de paso 27 se puede gestionar hasta 500 cabezas de ganado.

El sistema puede incluir tecnología de identificación por radio frecuencia ("RFID") para identificar y observar el comportamiento de animales por separado. Por ejemplo, a cada animal se le puede fijar una marca auricular de RFID para identificar aquellos de crecimiento espléndido o bien retrasado. Los de menor desarrollo pueden sacrificarse, ahorrando así pienso y espacio.

Con la RFID se puede mejorar la precisión de los pesos de selección calculados, pues así se tiene la seguridad de que cada animal es contado sólo una vez por día por el controlador 33 al calcular el peso medio. El controlador 33 puede programarse para que haga un seguimiento de las curvas de crecimiento individuales de cada animal y e indique cuándo un animal se está quedando por detrás de su tasa de aumento de peso prevista o está dejando de comer o beber. La báscula de control al paso 27 puede estar provista de un dispositivo marcador que se puede activar para que marque
30 (por ej., mediante pintura a pistola) los animales que requieren atención.

Como se ve en la Fig. 6, la báscula de control al paso 27 usada en la presente invención tiene una plataforma 38 para que los animales pasen o permanezcan sobre ella. La puerta de clasificación 31 comprende un panel de barrera giratoria oscilante 39 que puede oscilar de forma selectiva entre una primera posición (mostrada en la Fig. 6), en la que a un animal que sale de la báscula 27 se lo hace pasar a la primera zona de alimentación 16, y una segunda posición (que no se muestra aquí), en la que a un animal que sale de la báscula 27 se lo hace pasar a la segunda zona de alimentación 17. La puerta de clasificación 31 tiene una estructura de bloqueo 40 que mantiene fijo el panel 39 en la posición, primera o segunda, que se haya seleccionado. La puerta de clasificación 31 puede tener la misma estructura que el ensamblaje de puerta descrito en la Solicitud Provisional de Patente copendiente del presente solicitante nº
40 60/386,281, registrada el 5 de junio de 2002, que se incluye aquí como referencia.

La puerta de clasificación 31 se mueve entre sus posiciones primera y segunda basándose en la determinación hecha por el controlador 33 de si cada uno de los animales en concreto rebasa o no el peso de clasificación calculado. A los animales de peso pesado se los hace pasar automáticamente a la primera zona de alimentación 16, mientras que
45 a los de peso ligero se los hace pasar automáticamente a la segunda zona de alimentación 17.

La báscula de control al paso 27 puede estar equipada con una puerta de entrada de sentido único 41 en la entrada 28, para restringir la entrada a la plataforma de la báscula 38 a un animal cada vez. La báscula de control al paso 27 puede incluir también puertas de salida 42, 43 situadas en cada una de las salidas 29, 30, para impedir que entren otros animales a la báscula 27 desde las zonas de alimentación 16,17. Sin embargo, se ha comprobado que la báscula de control al paso 27 puede captar tan rápido el peso de un animal que por lo general no es necesario interrumpir el paso de los animales por la báscula 27 mediante las puertas de entrada y/o salida. Sin las puertas de entrada y salida, la báscula de control al paso 27 les parece a los animales un pasaje despejado, sin obstáculos, entre la zona de abrevado común 18 y las zonas de alimentación primera y segunda 16, 17.
55

Ocasionalmente puede entrar simultáneamente más de un animal a la báscula de control al paso 27. En este caso, el controlador 33 puede programarse para que reconozca inmediatamente el animal adicional y rechace la medición del peso.

Como se explica más arriba, el sistema de gestión de la presente invención divide automáticamente animales como cerdos, vacas u otro ganado en dos, tres o cuatro grupos de alimentación a medida que crecen, basándose en el puesto que ocupan en la distribución de peso para el corral. Esta distribución de y peso y puestos cambia diariamente para cada animal y para el grupo de corral, respectivamente. El sistema de gestión sigue estos cambios y asegura que cada animal recibe siempre el alimento necesario para su peso y puesto adecuados en la distribución de grupo. Con alimentación controlada en el ciclo de cebado completo, el sistema limita la dispersión de la distribución de peso, minimizando de este modo las pérdidas de categoría en el mercado y reduciendo el número de clasificaciones requerido para el mercado.
65

ES 2 316 761 T3

El sistema de gestión de la presente invención usa el movimiento de los animales del agua al pienso para dividir los animales por la mediana o peso medio para el grupo. El peso medio se determina a partir de todos los pesos registrados cada día (o el intervalo de tiempo que se desee) mediante el controlador 33 de la báscula de control al paso. Este peso medio se ajusta automáticamente cada día (o el intervalo de tiempo que se desee) a medida que crecen los animales. El crecimiento medido real para el grupo determina la mediana, no una curva de crecimiento arbitraria o estática. A la mitad de mayor peso de los animales de la piara se la hace pasar automáticamente a un corral de alimentación para pesos pesados (esto es, la primera zona de alimentación 16), mientras que a la mitad de menor peso de los animales de la piara se la hace pasar automáticamente a un corral de alimentación para pesos ligeros (esto es, la segunda zona de alimentación 17).

El sistema de gestión de la presente invención ayuda a los responsables a alimentar el corral y llegar antes al mercado con el peso exacto que exigen los embaladores. La distribución de peso del corral se conoce cada día para que los cambios de pienso por fases sean eficaces, fáciles y precisos. Los animales de peso ligero pueden recibir un pienso de alto rendimiento para acelerar el aumento y acabar antes. Los animales de peso pesado pueden recibir un pienso que maximice el rendimiento de aumento. Ambos piensos pueden ponerse en fase automáticamente para ajustarse al crecimiento y minimizar el desperdicio de nutrientes.

El sistema de gestión de la presente invención no es exactamente un clasificador automatizado para día de mercado. Es una forma de gestionar la alimentación y producción de animales de mercado, como cerdos, vacas u otro ganado. En la presente invención, todos los animales de una piara vuelven cada día a una zona de abrevado común 18 para beber. Cada día se reclasifica a los animales basándose en el peso medio. Si un animal de peso pesado se queda atrás debido a una enfermedad, al entorno o a la genética, pasa automáticamente al grupo de peso ligero y recibe un pienso de recuperación. Si un animal de peso ligero destaca en crecimiento, pasa automáticamente al grupo de peso pesado y recibe un pienso más económico. No se originan problemas sociales, porque todos los animales siguen formando parte del grupo mayor por la anterior socialización y el contacto continuado en la zona de abrevado común 18.

Con el sistema de gestión descrito más arriba, los comederos 12, 13 están distribuidos profusamente por el 80 a 85% aproximadamente de la zona de corral, para que los animales dominantes no puedan controlar el acceso al pienso. Como los animales dominantes tienden a ser los más grandes de la piara, el comportamiento de alimentación de los animales de peso ligero en sus propios comederos no resulta inhibido.

El sistema de gestión de la presente invención puede usarse también para capturar animales con peso de mercado inmediatamente antes de la expedición. Esta modalidad de la invención se explicará con referencia a la Fig. 7 de los dibujos.

La báscula de control al paso 27 puede ajustarse para detectar cuándo un porcentaje seleccionado de animales (por ej., el 5%) del total de la piara (por ejemplo, 500 animales) rebasa por primera vez un peso de mercado deseado (por ej., 125 kgs. en el caso de los cerdos). Comparando el peso de mercado con la distribución de peso para el corral se puede tomar una decisión para el mercado. Por ejemplo, si el peso del cuartil superior es de 122 kgs. y se desean grupos de mercado de 125 cerdos, entonces, a un ritmo de 1 kg. al día, en cosa de tres días una cuarta parte del corral podrá clasificarse y expedirse al mercado.

Para capturar animales con peso de mercado (si se va a expedir menos de la mitad del grupo) pueden usarse barreras giratorias para formar un corral de mercado. Un primer conjunto de barreras giratorias 50 divide el corral de abrevado 18 entre los pesos pesados, la puerta de sentido único 23 y la entrada a la báscula de control al paso 27. Un segundo conjunto de barreras giratorias 51 divide el corral de pesos pesados 16 para formar un corral de peso de mercado 52 para que en él estén los animales de mercado. Este corral de peso de mercado 52 (parte del corral de pesos pesados 16 y el corral de abrevado 18) debe tener suficiente espacio para contener el número de animales que se prevé expedir al mercado y ser accesible por un pasillo de descarga (que no se muestra aquí).

A continuación, todos los animales quedan excluidos temporalmente del corral de peso de mercado 52 para que éste se pueda llenar sólo con animales con peso de mercado. La barrera giratoria 22 de la división central entre los corrales de pesos pesados y pesos ligeros 16, 17 se abre para que los cerdos de peso pesado y ligero tengan acceso al corral de abrevado 18 por el corral de pesos ligeros 17. Como antes de esta operación todos los animales están continuamente mezclados unos con otros en el corral de abrevado 18, esta acción no causa problemas sociales. Los animales con peso de mercado quedan atrapados en el corral de peso de mercado 52 cuando vuelven por pienso por la báscula 27. Todos los demás animales vuelven al corral de peso ligero 17. Una vez capturados todos los animales de peso pesado (por ej., al cabo de 12 a 18 horas), el controlador 33 muestra el número de animales reunido. Mientras se reúnen los animales con peso de mercado, se puede interrumpir el suministro de pienso a cualquiera de los comederos 12 del corral de peso de mercado 52, para que los animales de mercado vayan al mismo con el estómago vacío.

Una vez expedidos los animales con peso de mercado, las puertas 50, 51 se retiran o se devuelven a su posición normal, mientras que el sistema de gestión vuelve a su configuración inicial. Al cabo de 24 horas se vuelve a medir con precisión la nueva distribución de pesos del corral 10, y también se puede comprobar el peso de la mediana y el percentil superior de animales elegido (por ej., el 5%). Ahora todos los animales se pueden poner a pienso de "acabado rápido", si se desea, para que puedan ser expedidos al mercado cuanto antes. Como alternativa, se puede elegir otra expedición parcial tan pronto como el sistema de gestión muestre que un número razonable de animales rebasa el peso de mercado deseado.

Se observará que ciertas características de la presente invención descrita más arriba pueden cambiarse sin quedar fuera del alcance de la invención. Por ejemplo, se pueden incorporar básculas de control al paso adicionales o ensamblajes de puertas de clasificación al sistema de descrito más arriba, para que se pueda clasificar los animales en más de dos grupos. El sistema puede ampliarse hasta separar el cuarto superior, los dos cuartos de en medio y el cuarto inferior de los animales en tres corrales para un programa de alimentación de tres vías. Como alternativa, también se puede hacer una clasificación de cuatro vías en los cuatro cuartiles. El sistema también se puede ajustar para que separe los animales sobre la base de una a cuatro categorías de peso definidas, si así se desea.

La zona de corral 10 puede ordenarse de muchas maneras igualmente aceptables con tal de que el agua y el pienso estén separados para que los animales tengan que pasar del agua al pienso por la báscula de control al paso 27. Deben usarse dos o más puertas de sentido único para asegurar el máximo acceso al agua, y en la zona de abrevado 18 deben habilitarse suficientes pilas y bebederos para que se disponga de un fácil acceso al agua. Se pueden añadir como refuerzo puertas de sentido único adicionales en el caso de grandes grupos de animales. Se recomienda instalar en las zonas de alimentación 15, 16 algún dispositivo para mojar y refrescar los animales durante el calor del verano y disuadirlos así de usar la zona de abrevado 18 como estanque para refrescarse.

Aunque la invención se ha descrito específicamente en relación con materializaciones concretas de la misma, ha de entenderse que se ha hecho a modo de ilustración y no de limitación, y que el alcance de las reivindicaciones debe interpretarse lo más ampliamente que permita la técnica anterior.

Referencias citadas en la descripción

Este listado de referencias citadas por el solicitante es únicamente para conveniencia del lector. Este no forma parte del documento de la patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP no reconoce reclamaciones o responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 38628102 P [0001]
- US 60393175 B [0001]
- US 60386281 B [0047]

REIVINDICACIONES

1. Método para la gestión de ganado mediante la distribución de alimento según el peso, consistente en:

habilitar una estructura de corral (10) que tenga una primera y segunda zonas de alimentación (16, 17) y una báscula de clasificación (27);

pesar automáticamente (S4) animales a medida que pasan por la báscula (27); y clasificar automáticamente (S7, S8) los animales basándose en un peso de clasificación de modo que a los animales cuyo un peso esté por encima del peso de clasificación se los haga pasar de la báscula de clasificación (27) a la primera zona de alimentación (16), y a los animales cuyo peso esté por debajo del peso de clasificación se los haga pasar de la báscula de clasificación (27) a la segunda zona de alimentación (17);

caracterizado porque

dicha estructura de corral (10) tiene una zona de abrevado (18), y dicha báscula de clasificación (27) está situada en el trayecto entre la zona de abrevado (18) y las zonas de alimentación (16, 17), y porque

dicho peso de clasificación se actualiza automáticamente (S2) basándose en los pesos de los animales pesados por la báscula (27) mientras los animales se mueven entre las zonas de abrevado y alimentación durante intervalos de tiempo predeterminados antes de la actualización, de modo que el peso de clasificación cambia automáticamente a medida que cambia el peso de los animales.

2. El método de gestión de ganado según la reivindicación 1, en donde dichos pesos de clasificación se calculan (S2) determinando un peso de percentile seleccionado de los animales de la piara.

3. El método de gestión de ganado según la reivindicación 1, en donde dicho peso de percentil seleccionado es un peso medio de los animales de la piara.

4. El método de gestión de ganado según la reivindicación 1, comprendida además la etapa de dar a los animales de la primera zona de alimentación (16) una primera mezcla de pienso (14) y dar a los animales de la segunda zona de alimentación (17) una segunda mezcla de pienso (15) de composición diferente a dicha primera mezcla de pienso, en donde dicha segunda mezcla de pienso comprende ingredientes alimenticios para conseguir una tasa de aumento más rápida que la de dicha primera mezcla de pienso.

5. El método de gestión de ganado según la reivindicación 1, en donde dicha etapa de clasificar los animales comprende comparar (S6) el peso individual de cada animal con un peso de clasificación calculado (S2) de los animales del rebaño y clasificar automáticamente (S7, S8) los animales en dichas primera y segunda zonas de alimentación (16, 17) basándose en dicha comparación.

6. El método de gestión de ganado según la reivindicación 1, comprendida además la etapa de habilitar una zona de abrevado común (18) adyacente a dichas primera y segunda zonas de alimentación (16, 17), teniendo dicha zona de abrevado común (18) abrevaderos (11) compartidos por todos los animales.

7. El método de gestión de ganado según la reivindicación 6, en donde dicha báscula de clasificación (27) es una báscula de control al paso (27) situada entre dicha zona de abrevado común (18) y dichas primera y segunda zonas de alimentación (16, 17), báscula de clasificación (27) que sirve para pesar individualmente (S4) cada animal y luego para hacer pasar selectivamente (S7, S8) el animal a dicha primera zona de alimentación (16) o a dicha segunda zona de alimentación (17) basándose en la comparación (S6) del peso individual del animal con el peso de clasificación calculado (S2) de los animales de la piara.

8. El método de gestión de ganado según la reivindicación 7, en donde una primera puerta de sentido único (23) se halla situada entre dicha primera zona de alimentación (16) y dicha zona de abrevado común (18), y una segunda puerta de sentido único (25) se halla situada entre dicha segunda zona de alimentación (17) y dicha zona de abrevado común (18), y que comprende además la etapa de activar dicha primera y segunda puertas de sentido único (23, 25) para que los animales puedan pasar por dichas puertas (23, 25) sólo en una dirección de dichas primera y segunda zonas de alimentación (16, 17) a la zona de abrevado común (18).

9. El método de gestión de ganado según la reivindicación 1, comprendida además la etapa de dividir una zona de corral (10) en dichas primera y segunda zonas de alimentación (16, 17) y en una zona de abrevado común (18) adyacente a dichas zonas de alimentación (16, 17), comprendiendo dicha zona de abrevado común (18) aproximadamente del 15 al 20% de dicha zona de corral (10) y comprendiendo dichas primera y segunda zonas de alimentación (16, 17) aproximadamente del 80 al 85% de dicha zona de corral (10).

10. El método de gestión de ganado según la reivindicación 1, comprendida además la etapa de usar identificación por radio frecuencia para seguir y observar el peso y la pauta alimenticia de cada animal por separado.

ES 2 316 761 T3

11. El método de gestión de ganado según la reivindicación 10, comprendida además la etapa de marcar automáticamente los animales que no llegan a una tasa mínima esperada de aumento de peso.

12. El método de gestión de ganado según la reivindicación 2, en donde dicha etapa de calcular el peso de clasificación (S2) comprende sumar o restar un peso de desviación predeterminado al peso de percentil seleccionado.

13. El método de gestión de ganado según la reivindicación 1, en donde los animales son cerdos.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

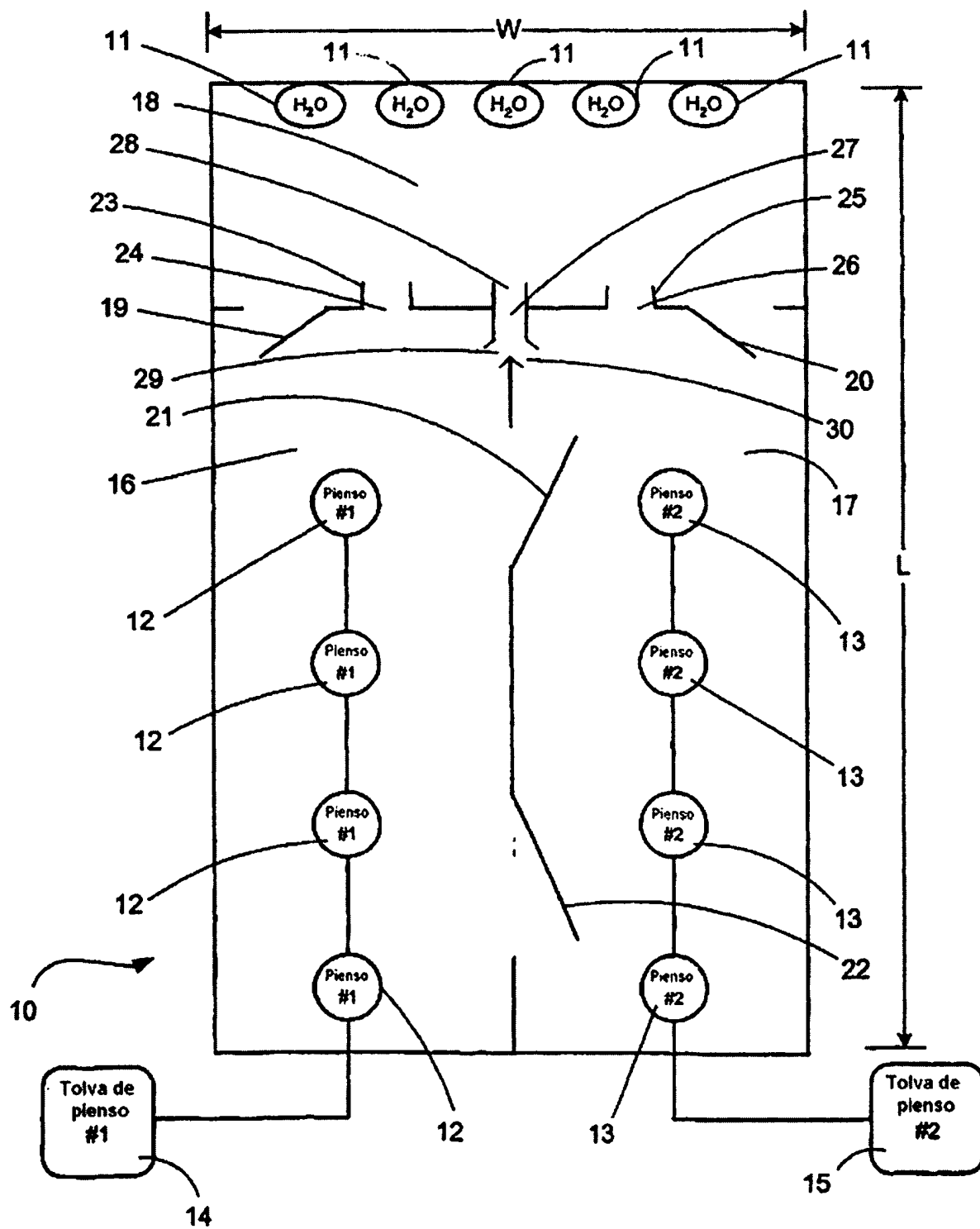


Fig. 2

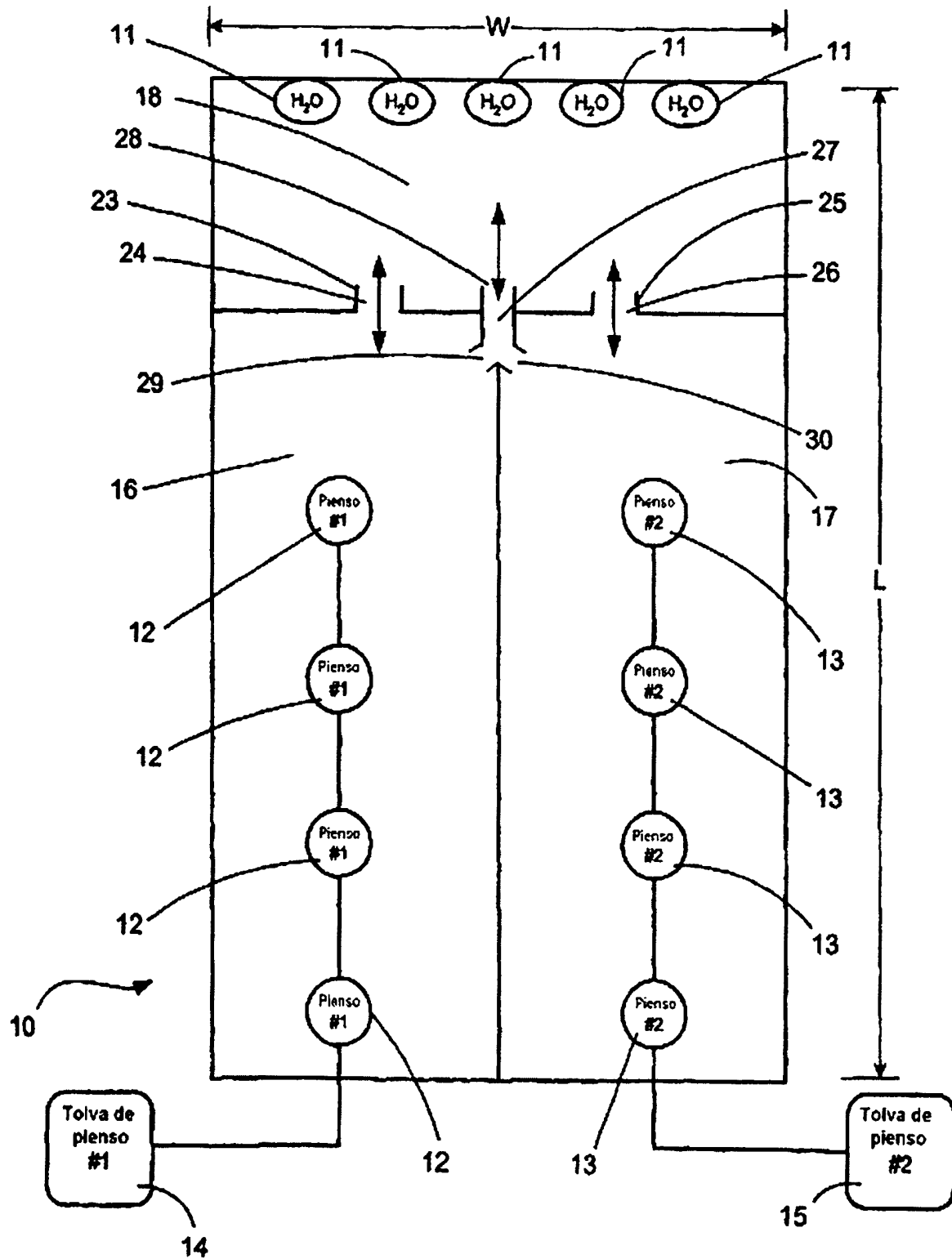


Fig. 3

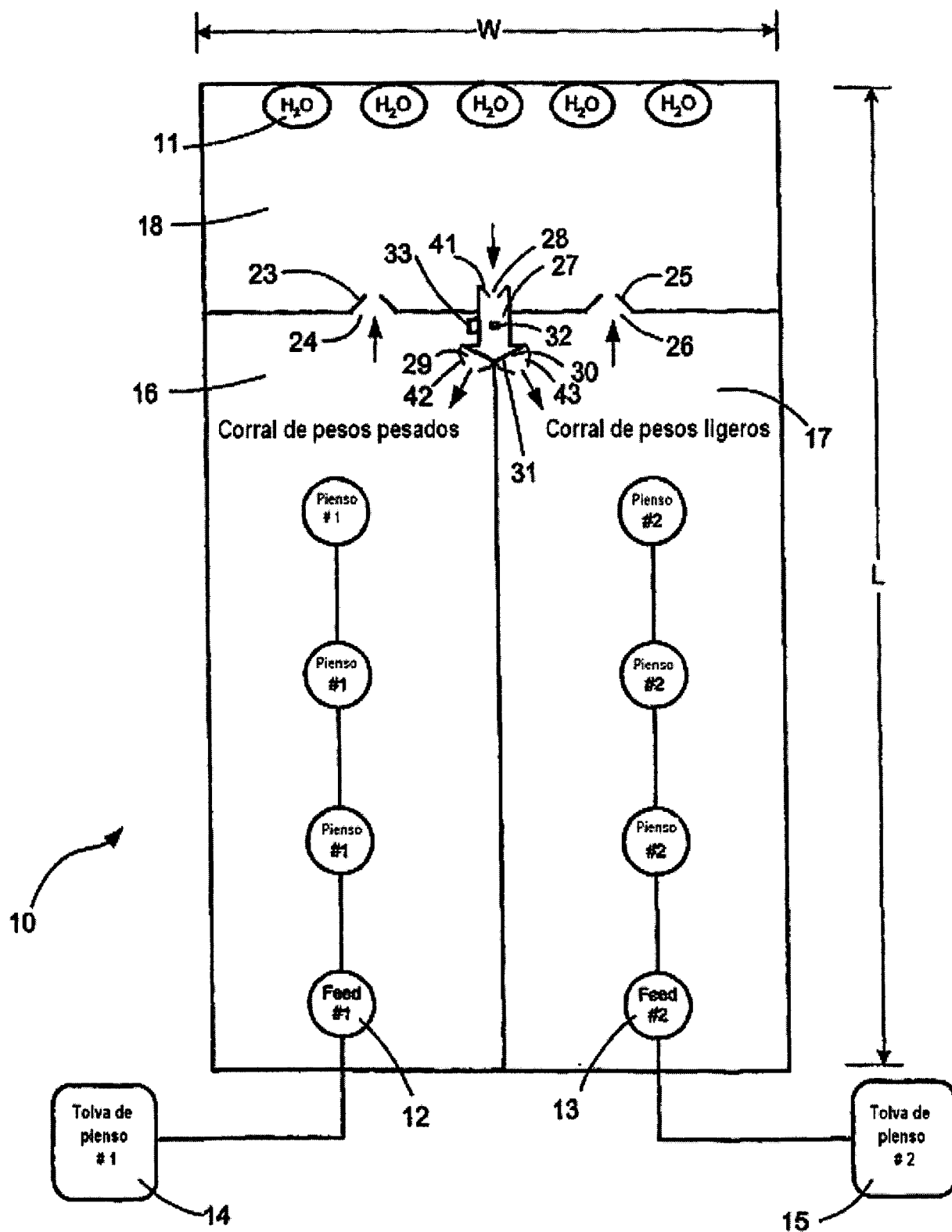


Fig. 4

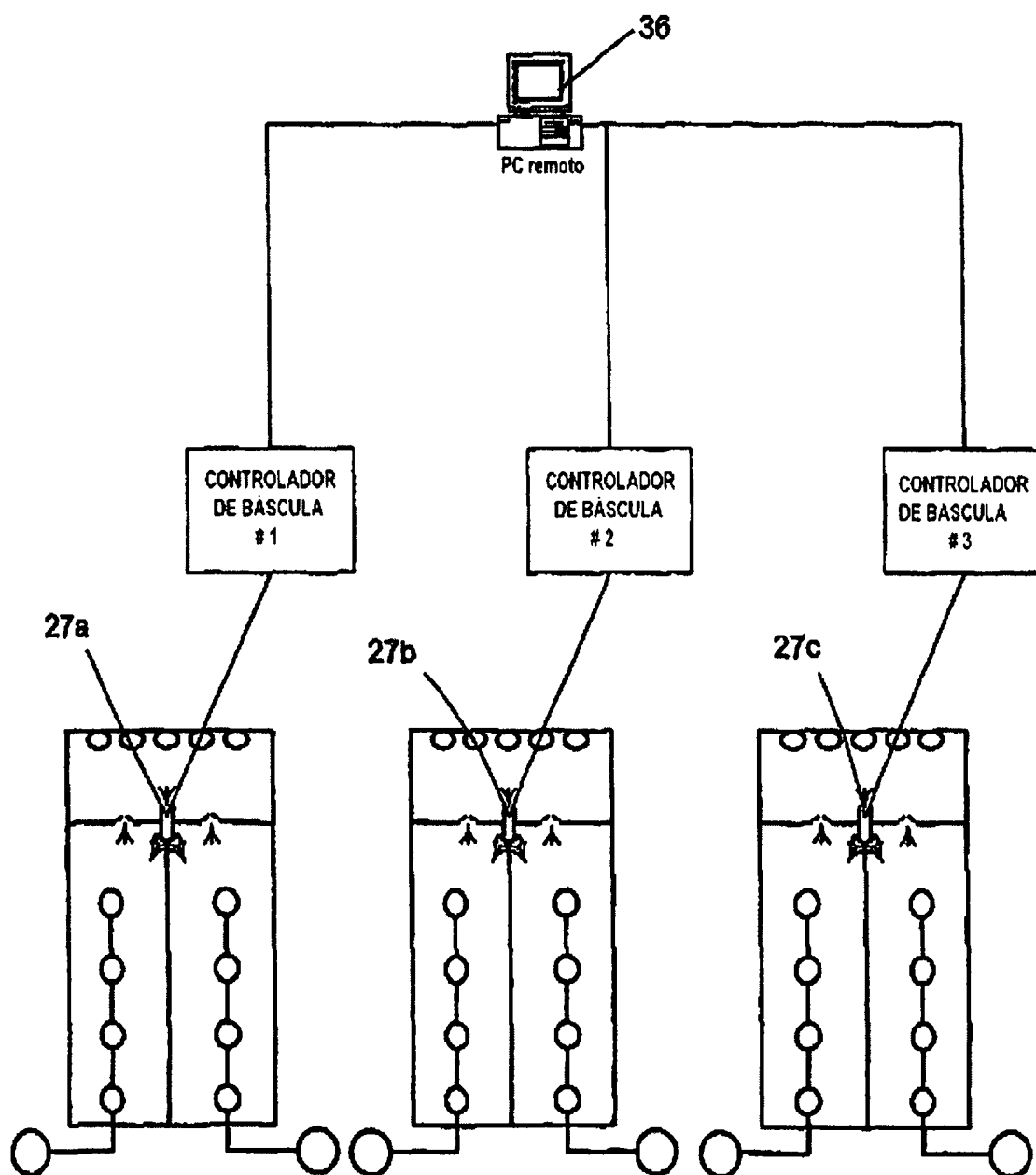


Fig. 5

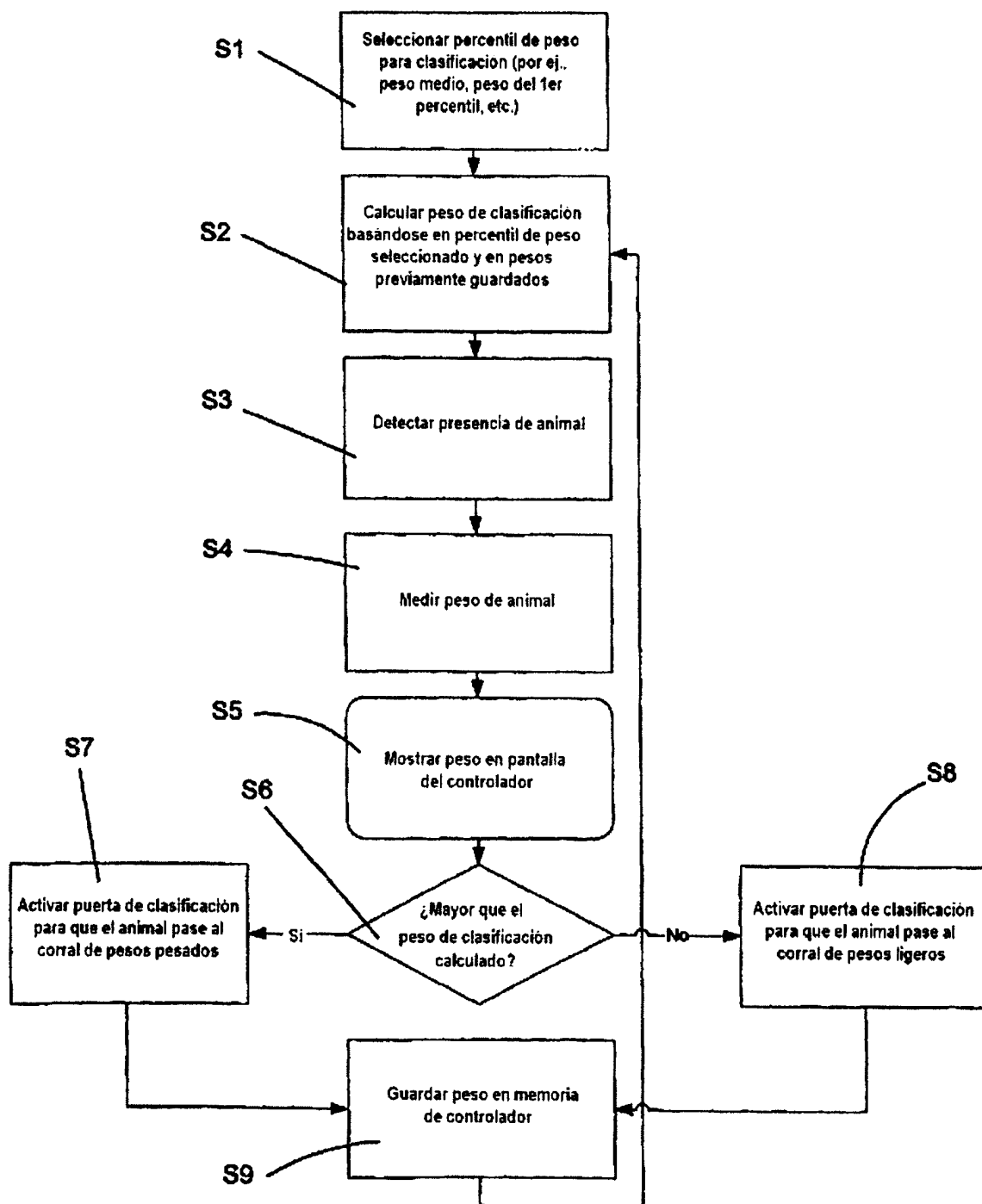


Fig. 6

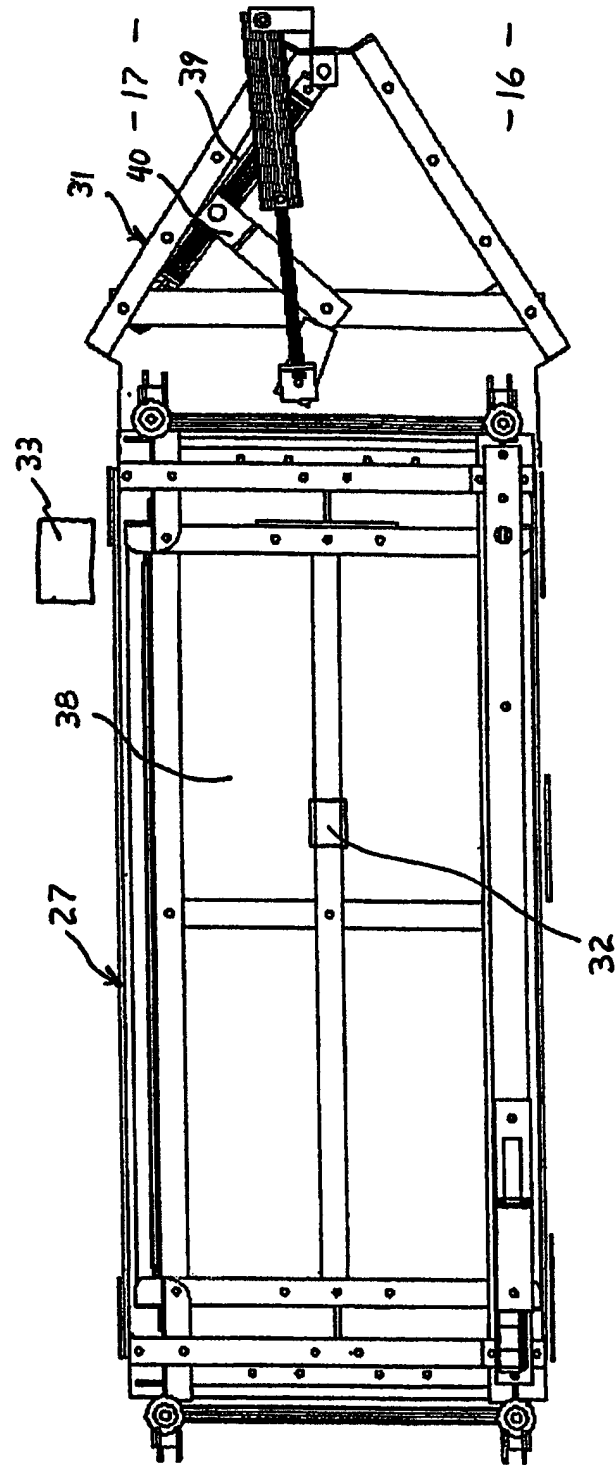


Fig. 7

