



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 285 229**

(51) Int. Cl.:

A22C 21/00 (2006.01)

A22B 7/00 (2006.01)

B65G 47/31 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03786440 .2**

(86) Fecha de presentación : **30.12.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1583426**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2005**

(54) Título: **Transformación de un flujo fluctuante de aves de corral en un flujo uniforme de aves de corral.**

(30) Prioridad: **31.12.2002 NL 1022289**
04.07.2003 NL 1023820

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

(73) Titular/es: **STORK PMT B.V.**
Handelstraat 3
5831 AV Boxmeer, NL

(72) Inventor/es: **Gerrits, Johannes, Gerardus, Maria;**
Kusters, Wilhelmus, Martinus y
Van den Nieuwelaar, Adrianus, Josephes

(74) Agente: **Esteban Pérez-Serrano, María Isabel**

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

Transformación de un flujo fluctuante de aves de corral en un flujo uniforme de aves de corral.

La presente invención se refiere a un procedimiento para transformar un flujo fluctuante de aves de corral vivas en una línea de sacrificio considerablemente uniforme, en el que la línea de sacrificio comprende una estación de descarga, una estación de transporte y una estación de conexión, en el que las aves de corral son suministradas a la estación de descarga en por lo menos una jaula, en el que las aves de corral son descargadas desde la por lo menos una jaula en la estación de descarga y son transferidas a la estación de transporte, en el que se forma el flujo de las aves de corral, y en el que la estación de transporte comprende por lo menos un dispositivo de transporte, en el que el flujo de las aves de corral es transportado en la estación de transporte y es transferido a la estación de conexión, donde las aves de corral son conectadas a jaulas.

La invención se refiere asimismo a un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento.

La expresión "haciendo ... considerablemente uniforme" debería interpretarse no sólo como haciendo considerablemente uniforme un flujo de las aves de corral vivas, sino también como reduciendo las fluctuaciones en un flujo de las aves de corral vivas.

La expresión "aves de corral vivas" debería interpretarse no sólo como aves de corral que se encuentran en estado normal de consciencia, sino además como aves de corral que han sido aturdidas de una manera conocida en un matadero antes, durante o después de la descarga. Resultan posibles diferentes niveles de aturdimiento, y el aturdimiento puede ser reversible o irreversible. La expresión "aves de corral vivas" también debería interpretarse como aves de corral que todavía están cubiertas de plumas y que todavía no han sido desplumadas.

La expresión "flujo de las aves de corral" debería interpretarse como un número de aves que pasan por un punto en una línea de sacrificio en una unidad de tiempo definida. La expresión "unidad de tiempo" debería interpretarse como un período de tiempo. La duración del periodo de tiempo. La expresión "fluctuaciones en el flujo de las aves de corral" debería interpretarse como fluctuaciones en el número de aves de corral que pasan por un punto determinado de la línea de sacrificio en unidades sucesivas de tiempo.

El término jaula se refiere a todos los elementos de empaquetado y jaulas que resultan adecuados para transportar un número relativamente grande de aves. Entre estos elementos se incluyen jaulas, cajones de embalajes, cubos o cestas, o cualquier otra jaula adecuada.

El término "estación de descarga" debería interpretarse como un lugar en un matadero en el que las aves de corral vivas, que son suministradas desde fuentes externas, son descargadas desde jaulas. La descarga desde las jaulas puede realizarse manualmente o mecánicamente. En el caso de un procedimiento manual, una persona utilizará sus brazos y manos para descargar las aves de corral desde una jaula o desde una parte del mismo, por ejemplo, empujándolos. En el caso de un procedimiento mecánico, un elemento, que por ejemplo utiliza un brazo móvil, una cinta retiradora o un mecanismo de inclinación para

inclinarse la jaula, descargará las aves de corral desde la jaula o desde una parte de la misma.

La expresión "estación de conexión" debería interpretarse como un lugar en el que las aves de corral son unidas a un transportador. En la práctica, en mataderos de aves de corral, resulta normal que el procesamiento de las aves de corral tenga lugar mientras las aves se encuentran colgadas por sus patas de un gancho. Esto permite que todas las partes del cuerpo del ave sean fácilmente accesibles, y permite que el ave adopte una posición predeterminada. Sin embargo, resultan posibles otras formas de conexión de un ave a un transportador.

En la práctica de los mataderos de aves de corral, resulta normal que las aves se suministren en jaulas. Estas jaulas son descargadas en una estación de descarga del matadero de aves, formando un flujo de las aves de corral. La patente US 5.397.263 da a conocer un procedimiento y un dispositivo para descargar aves ratite desde un vehículo. Las aves ratite son trasladadas por un pasillo a un área de almacenamiento temporal que comprende una mesa giratoria circular que es girada por un operario de la instalación. Seguidamente, las aves ratite llegan a un área de aturdimiento, donde son aturdidas. Una desventaja conocida que ha surgido en la práctica es que el flujo de las aves de corral que se forma durante la descarga fluctúa considerablemente a lo largo del tiempo. El número de aves que son descargadas por unidad de tiempo no es constante, sino que fluctúa entre un valor mínimo y un valor máximo, que pueden ser relativamente muy diferentes. Este fenómeno presenta serias desventajas. Las causas y las desventajas de la formación de un flujo fluctuante de aves de corral se detallan a continuación.

Normalmente, las jaulas presentan varios compartimientos apilados unos encima de otros, con varias aves en el interior de cada compartimiento. Cada jaula puede comprender una o más pilas de compartimientos, en cuyo caso, por ejemplo, en la práctica se utilizan jaulas de dos pilas, donde cada pila comprende tres, cuatro o siete compartimientos.

Si la descarga de una jaula, que comprende dos pilas de compartimientos, es un proceso manual, en la práctica se necesitan dos personas (o descargadores), encargándose cada persona de una pila.

En la práctica, a veces se descargan dos jaulas simultáneamente de esta manera, dando lugar de esta manera a la situación en la que se necesitan cuatro personas para descargar las jaulas.

Normalmente, en la práctica, una jaula se descarga desde arriba abajo. Con el fin de permitir que esto pueda llevarse a cabo, la jaula es movida hacia abajo a una posición más inferior antes de ser descargada, de manera que el compartimiento superior se encuentra a una altura de trabajo adecuada para el descargador. A continuación, el descargador sacará las aves de corral del compartimiento. A continuación, la jaula es desplazada hacia arriba, a una altura equivalente a un compartimiento, de manera que el siguiente compartimiento se desplaza a la altura de trabajo adecuada para el descargador. A continuación el descargador saca las aves de corral de este compartimiento. Todos los compartimientos son vaciados continuando de esta manera. Obviamente, también resulta posible descargar una jaula desde abajo a arriba o siguiendo una secuencia de compartimientos diferente. La descarga de diferentes compartimientos (o grupos de compar-

timientos) pueden también llevarse a cabo en estaciones de descarga diferentes.

Tras la finalización del vaciado de una jaula, cada jaula vacía es reemplazada por una jaula llena.

Mientras una jaula está siendo desplazada hacia arriba y mientras se está cambiando una jaula, hay periodos en los que no puede descargarse ninguna ave de corral desde la jaula. Además, durante el vaciado de un compartimiento la velocidad de descarga (el número de aves que salen de la jaula por unidad de tiempo) es considerablemente superior al principio que al final. Esto es debido a que el descargador puede descargar la primera ave muy fácilmente, ya que estará cerca de su cuerpo. Cuantas más aves han sido descargadas desde un compartimiento, más lejos estarán las aves del descargador y el descargador tiene que llegar a una parte más profunda de la jaula o de un compartimiento de la jaula para poder descargar un ave. En algunos casos, las últimas aves en un compartimiento deben ser descargadas por el descargador utilizando una herramienta, tal como un gancho u otra herramienta para dirigir el ave hacia fuera.

Si se utiliza un dispositivo de inclinación, la descarga presenta un perfil variable similar. Cuando la jaula empieza a inclinarse, pocas aves por unidad de tiempo salen de la jaula o de uno o más compartimientos de la misma antes de que la totalidad de la jaula haya sido abierta. Conforme la jaula se inclina un poco más, salen más aves de la jaula por unidad de tiempo. A continuación, el número de aves que salen de la jaula por unidad de tiempo se reduce de nuevo, ya que la jaula se está vaciando.

De la misma manera que cuando se utiliza un procedimiento de descarga manual, con un dispositivo de inclinación la velocidad de descarga será igual a cero mientras se está cambiando una jaula.

Cuando se descarga un ave, normalmente se comprueba que el ave está viva. Esto puede ser realizado manualmente por el descargador. La comprobación también puede ser llevada a cabo mediante un detector de infrarrojos que mide la temperatura o la presencia del ave. El ave puede estar muerta a la llegada (DOA). Resulta importante que las aves que estén muertas a la llegada sean eliminadas y no sean procesadas. Esta eliminación puede ser llevada a cabo por el descargador pero también puede llevarse a cabo mecánicamente.

Si se elimina una o varias aves, el suministro de aves se reducirá temporalmente.

Debido a las diferentes razones descritas anteriormente, la descarga de las aves desde las jaulas no es un proceso continuo e implica periodos en los que las aves son descargadas continuamente y periodos en los que no se descarga ninguna ave, por ejemplo, cuando se está cambiando una jaula. Por lo tanto, el flujo de aves que se forma durante la descarga tampoco es continuo sino que fluctúa a lo largo del tiempo.

Debido a las siguientes razones, resulta deseable convertir el flujo fluctuante de aves de corral en un flujo considerablemente uniforme de aves de corral. Generalmente, las aves de corral se pasan a una estación de aturdimiento para ser aturridas en un punto determinado en un procedimiento de procesamiento en el matadero antes de ser conectadas a un transportador. Este aturdimiento puede, por ejemplo, tener lugar antes de que las aves sean descargadas de la jaula, en cuyo caso resulta necesario satisfacer la condición de que las aves estén inconscientes cuando son co-

nectadas a los transportadores y durante un determinado periodo de tiempo posterior. Generalmente, sin embargo, las aves son aturridas en la sección entre la estación de descarga y la estación de conexión, por ejemplo, justo aguas arriba de la estación de conexión. Es conocido que en el caso de las aves aturridas con plumaje, las aves tienden a enredarse y engancharse entre sí. Consecuentemente, en la práctica actual la manipulación de un flujo de aves aturridas con plumaje, así como la reducción de las fluctuaciones en un flujo de las aves de corral presentan problemas.

La estación de conexión generalmente comprende un transportador, al que se encuentran unidos unos transportadores, tales como ganchos, a intervalos regulares. El transportador se mueve regularmente y un transportador vacío, al que puede conectarse un ave, pasa a intervalos de tiempo regulares. Resulta preferente que un ave sea conectada a cada transportador y que no queden transportadores no usados. A continuación, las aves son transportadas a la siguiente etapa del matadero.

En una etapa siguiente, las aves son pasadas por una estación de corte, donde se corta el cuello de las aves de corral. Esto lleva al desangrado de las aves. Después del desangrado, las aves son transportadas a la siguiente etapa del matadero para continuar con su procesamiento.

Preferentemente, la estación de conexión y la estación de aturdimiento funcionan de manera continua. Esto facilita la gestión operativa y mejora la eficiencia.

Si el flujo discontinuo de aves de corral desde la estación de descarga fuese a continuación suministrado a la estación de conexión, tal como es, con la ayuda del por lo menos un dispositivo de transporte, habría periodos en los que llegarían pocas aves a la estación de conexión y periodos en los que llegaría un número elevado de aves a la estación de conexión.

Por lo tanto, un problema con los aparatos de esta naturaleza es que pueden generarse carencias o excesos de aves para la conexión a los transportadores. La causa de estas carencias y excesos es el proceso de descarga fluctuante. Las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral han progresado desde la estación de descarga hasta la estación de conexión.

Si hay una carencia de aves, se generará la situación en la estación de conexión, en la que resulta imposible conectar un ave a un transportador vacío moviéndose en la misma. Esto significa que un transportador vacío entra en el matadero, con el resultado de una situación adversa en la que no puede llevarse a cabo un trabajo útil sobre un ave o sobre parte de ella para este transportador en todos los aparatos siguientes en el matadero.

Esto adolece de la desventaja de la ineficiencia y un coste superior del producto final. Además, esto puede generar problemas si los aparatos no resultan adecuados para el paso de un transportador vacío a través de los mismos.

Por otra parte, si se suministran más aves a la estación de fijación en un intervalo de tiempo determinado que el número de transportadores vacíos que se hacen disponibles en el mismo intervalo de tiempo, no resulta posible conectar todas las aves suministradas a un transportador. El resultado de esto es que las aves tienen que esperar en la estación de conexión hasta que un transportador vacío se convierta en disponible.

Una desventaja de esto es que durante el tiempo

que un ave está esperando, puede pasarse el efecto de un tratamiento de aturdimiento previo, de manera que el ave recupera de nuevo la consciencia.

La operación de conectar un ave al transportador es un proceso manual que requiere esfuerzo físico. Un ave que está recuperando la consciencia puede moverse, haciendo más difícil la tarea de conectar el ave al transportador, incrementando también el esfuerzo requerido. Sin embargo, un incremento en el esfuerzo no es deseable, ya que puede hacer el trabajo demasiado difícil.

Además, por razones éticas, resulta no deseable que el aturdimiento se pase prematuramente, ya que el posterior corte del cuello se produciría sobre un ave que ya no se encuentra aturdida.

Además, un ave puede morir mientras está esperando. La calidad del producto puede decrecer como resultado de la muerte prematura del ave durante el proceso.

Otro problema de las fluctuaciones en el flujo de aves que llegan desde la estación de descarga es la carga fluctuante de una estación de aturdimiento, por la que deben pasar las aves.

No existe una forma real de estabilizar el suministro en la estación de aturdimiento, ya que se prescribe un tiempo de residencia fijo en la estación de aturdimiento para cada ave. Un tiempo de residencia superior puede matar al ave, mientras que un tiempo de residencia más corto puede conllevar un aturdimiento incompleto o a un aturdimiento que no dura lo suficiente. Esto significa que las fluctuaciones en el suministro de la estación de aturdimiento se pasan, considerablemente sin cambios, a la estación de conexión. Por lo tanto, resulta no deseable para la estación de aturdimiento estar provista de un suministro fluctuante si la salida de la estación de aturdimiento está unida directamente a la estación de conexión, ya que las fluctuaciones en el suministro de la estación de aturdimiento también llevarán a fluctuaciones en el suministro de la estación de conexión.

Debido a estas y a otras razones, resulta deseable reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral vivas.

Según la invención, uno o más de los problemas anteriores y de otros problemas se resuelven mediante un procedimiento para reducir las fluctuaciones en un flujo de las aves de corral vivas que fluctúa, en el curso del tiempo, en una línea de sacrificio que comprende una estación de descarga, una estación de transporte y una estación de conexión, en la que las aves de corral se suministran a la estación de descarga en por lo menos una jaula, en el que las aves de corral son descargadas desde la por lo menos una jaula en la estación de descarga y son transferidas a la estación de transporte, en el que se forma el flujo de las aves de corral, y en el que la estación de transporte comprende por lo menos un dispositivo de transporte, en el que el flujo de las aves de corral es transportado en la estación de transporte y es transferido a la estación de conexión, en la que las aves de corral son conectadas a transportadores, estando el procedimiento caracterizado porque el número de aves que son transferidas a la estación de transporte por unidad de tiempo por la estación de descarga o a la estación de conexión por la estación de transporte está controlado, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Este procedimiento ofrece la ventaja de que las

fluctuaciones en el flujo de las aves de corral se reducen considerablemente y que se transfiere un flujo de las aves de corral más uniforme a la estación de conexión, de manera que los problemas descritos anteriormente, asociados a las fluctuaciones, son mitigados o eliminados. El flujo de las aves de corral es preferentemente convertido en un flujo de las aves de corral considerablemente uniforme. En una forma de realización preferente de la invención, el flujo de las aves de corral es transportado a una velocidad de transporte mediante el por lo menos un dispositivo de transporte a la estación de conexión, estando la velocidad de transporte del por lo menos un dispositivo de transporte controlada con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Este procedimiento permite controlar el instante en el que un ave, que está siendo transportada mediante el dispositivo transportador, abandona el dispositivo transportador. Si la velocidad del elemento transportador se reduce, el momento en el que un ave abandona el dispositivo de transporte es retrasado. Si la velocidad se incrementa, el instante en el que el ave abandona el dispositivo de transporte se anticipa. Variando la velocidad del dispositivo de transporte de una manera adecuada como ésta, resulta posible, de manera ventajosa, hacer uniforme (más uniforme) el flujo de aves que abandonan el dispositivo de transporte.

La invención también abarca un procedimiento en el que dicho flujo de las aves de corral es sucesivamente transportado mediante un número de dispositivos de transporte separados que se encuentran conectados en serie, y en el que el número de aves que son transferidas desde un dispositivo de transporte a un dispositivo de transporte siguiente por unidad de tiempo es controlado con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral. Mediante el control de la velocidad de transporte de un dispositivo de transporte, resulta posible definir el momento en el que un ave es transferida mediante un dispositivo transportador a un dispositivo transportador siguiente, con el resultado de que la transferencia de aves al dispositivo transportador siguiente puede tener lugar de manera considerablemente uniforme.

Esta forma de realización ofrece la ventaja de que las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral pueden reducirse adicionalmente con cada dispositivo de transporte que se conecta en serie. La velocidad de transporte de los dispositivos de transporte es, en este caso, la velocidad a la que las aves de corral son transportadas, y se expresa en distancia por unidad de tiempo. Resultará posible reducir las fluctuaciones con cada dispositivo de transporte conectado en serie en la dirección de flujo. La velocidad de transporte de cada uno de los dispositivos de transporte puede ser controlada en función de la velocidad de transporte de los otros dispositivos de transporte. Sin embargo, también resulta posible controlar la velocidad de transporte de cada uno de los dispositivos de transporte independientemente de la velocidad de los otros dispositivos de transporte.

En otro aspecto, la estación de transporte comprende un número de dispositivos de transporte para un número de flujos de aves de corral, en los que las aves de corral son descargadas desde un número de jaulas, en los que cada flujo de aves de corral es transportado a una velocidad de transporte mediante por lo menos un dispositivo de transporte asociado, y

en los que la velocidad de transporte de cada uno de los dispositivos de transporte está controlada con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Según este aspecto de la invención, se configuran un número de dispositivos de transporte en paralelo. Esta configuración ofrece la ventaja de que las medidas de control pueden realizarse en varios lugares diferentes simultáneamente, de manera que las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral pueden reducirse grandemente o eliminarse por completo.

En una forma de realización adicional de la invención, dichos flujos se combinan antes de llegar a la estación de conexión.

Esto resulta en la formación de un flujo de las aves de corral que ya es adecuada para el suministro a la estación de conexión.

En todavía otro aspecto adicional de la invención, los dispositivos de transporte son controlados con el fin de hacer los flujos respectivos de aves de corral considerablemente uniformes durante una primera unidad de tiempo y con el fin de hacer dichos flujos considerablemente iguales a cero durante una segunda unidad de tiempo, de manera que se forman un número de flujos intermitentes. A continuación, los flujos intermitentes de aves de corral son combinados, resultando en un flujo de las aves de corral considerablemente uniforme. Esto puede conseguirse mediante la distribución de las respectivas segundas unidades de tiempo, en las que el flujo de las aves de corral es considerablemente cero, a lo largo del tiempo unas respecto a las otras.

En una forma de realización ventajosa adicional de la invención, se descargan un número de aves desde la jaula por unidad de tiempo, siendo dicho número de aves por unidad de tiempo controlada con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral. El número de aves que son descargadas desde una jaula por unidad de tiempo se controla en este caso con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral incluso durante la operación de descarga.

En este contexto, el número de aves por unidad de tiempo debe entenderse como el número de aves que pasan por un punto definido durante una unidad de tiempo. Este punto puede ser, por ejemplo, la salida de la jaula, pero también puede ser un punto diferente a este lugar, tal como la estación de conexión.

Tal como se ha indicado anteriormente, también resulta posible que las aves sean descargadas desde varias jaulas simultáneamente. En este caso, la velocidad a la que se descargan las aves desde las diferentes jaulas puede ser controlada, independientemente de la velocidad a la que las aves son descargadas desde las otras jaulas o en función de dichas velocidades. Esta forma de control hace posible reducir, de manera muy eficaz, las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

En una forma de realización ventajosa adicional de la invención, las aves de corral son aturdidas antes de llegar a la estación de conexión. El resultado ventajoso de este procedimiento es que las aves de corral están aturdidas cuando llegan a la estación de conexión, de manera que pueden ser conectadas a los transportadores de una manera ergonómicamente favorable y sencilla.

La operación de conectar las aves de corral a los transportadores es generalmente un proceso manual,

que implica una considerable cantidad de esfuerzo por parte de la persona que conecta las aves de corral al transportador. Si un ave no está aturdida, puede moverse o alejarse mientras está siendo colgada del transportador. Esto incrementa el esfuerzo requerido por la persona que realiza el trabajo, lo que no es deseable. Por lo tanto, resulta ventajoso dejar a las aves en un estado de aturdimiento cuando están siendo conectadas al transportador.

En una forma de realización ventajosa de la invención, las aves de corral son almacenadas temporalmente en por lo menos un primer almacén intermedio, aguas abajo de la estación de descarga y aguas arriba de la estación de conexión.

La colocación de un almacén intermedio entre la estación de descarga y la estación de conexión proporciona un posible camino adicional para atenuar las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral en el almacén intermedio. Resulta ventajosamente posible controlar el número de aves que son liberadas desde dicho por lo menos un primer almacén intermedio por unidad de tiempo con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral. El número de aves que salen del por lo menos un almacén intermedio puede ser controlable de manera que este número puede mantenerse relativamente constante por unidad de tiempo, o por lo menos puede mantenerse considerablemente igual al número requerido en la estación de conexión por unidad de tiempo.

En otro aspecto de la invención, por lo menos un ave que llega a la estación de conexión es almacenada temporalmente en un segundo almacén intermedio con el fin de ser conectada a un transportador cuando un transportador se hace disponible.

Resulta posible que lleguen demasiadas aves a la estación de conexión durante un periodo de tiempo definido para poder conectarlas a un transportador. En ese caso, resulta ventajoso que las aves que no pueden ser conectadas a un transportador sean temporalmente almacenadas durante un periodo de tiempo definido, de manera que cuando los transportadores se hagan disponibles de nuevo, estas aves todavía puedan ser conectadas a un transportador. El tiempo de espera para estas aves no debería ser muy largo si las aves se encuentran aturdidas, con el fin de evitar que se pase el aturdimiento en el momento en el que el ave es conectada al transportador.

En un procedimiento particularmente ventajoso según la invención, se mide por lo menos un parámetro de entre un grupo de parámetros que comprende: el peso total del número de aves en la jaula, el peso de por lo menos un ave individual en la jaula, el número de aves presentes en la jaula, el número de aves descargadas desde la jaula por unidad de tiempo, la temperatura de un ave, el peso total del número de aves en el dispositivo transportador, el peso de por lo menos un ave individual en el por lo menos un dispositivo transportador, la duración de tiempo entre que un ave sale de la estación de descarga y llega a la estación de conexión, la velocidad de transporte del por lo menos un dispositivo de transporte, el tiempo de espera para un ave en la estación de conexión, el número de aves que son suministradas a la estación de conexión por unidad de tiempo, el número de aves que son suministradas a la estación de conexión sin un transportador disponible para ellas, el número de transportadores que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo, el número de transportadores

que salen de la unidad de conexión sin un ave conectada a los mismos por unidad de tiempo, el número de aves que están presentes en la estación de conexión para ser conectadas a un transportador, el número de transportadores que se acercan a la estación de conexión por unidad de tiempo, el número de aves que están presentes en el dispositivo transportador, el número de aves que pasan por un determinado punto en la línea de sacrificio por unidad de tiempo, formando por lo menos un valor medido, utilizándose el por lo menos un valor medido para controlar el número de aves que son transferidas a la estación de transporte por la estación de descarga o a la estación de conexión por la estación de transporte por unidad de tiempo.

Mediante la medición de dichos parámetros en diversos lugares en el sistema y utilizando los valores medidos para controlar el sistema resulta en un número de opciones posibles para reducir adicionalmente las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral. En este contexto, resulta posible hacer uso de lazos directos y de realimentación. También resulta posible hacer uso de controladores que son conocidos en ingeniería de control y mediciones, tales como por ejemplo, controladores PID, de lógica difusa y de redes neuronales.

Las mediciones también pueden ser realizadas antes de la llegada de las aves al matadero de aves. De esta manera, resulta posible un gran número de combinaciones sin alejarse del alcance de la invención.

Otra forma de realización ventajosa de la invención se forma mediante un procedimiento en el que las aves de corral son almacenadas temporalmente en por lo menos un primer almacén intermedio, aguas abajo de la estación de descarga y aguas arriba de la estación de conexión, y en el que se mide por lo menos un parámetro de entre el grupo de parámetros que comprende: el número de aves que están temporalmente almacenadas, y un cambio del número de aves que están temporalmente almacenadas, formando por lo menos un valor medido, siendo utilizado el por lo menos un valor medido para controlar el número de aves que son transferidas a la estación de transporte mediante la estación de descarga o a la estación de conexión mediante la estación de transporte por unidad de tiempo.

El número de aves que están presentes en el almacén intermedio o el cambio del número de aves que están presentes en el almacén intermedio ofrecen un medio fiable de controlar el sistema. Las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral pueden reducirse eficazmente con la ayuda de las mediciones llevadas a cabo en el almacén intermedio.

En otro aspecto, la invención comprende un procedimiento en el que se miden un número de parámetros y en el que un número de criterios están relacionados con los parámetros medidos, asignándose a cada criterio una prioridad predeterminada, y definiéndose un procedimiento de control previamente para cada criterio, controlándose el número de aves que son transferidas a la estación de transporte mediante la estación de descarga o a la estación de conexión por la estación de transporte por unidad de tiempo en base a un criterio que se cumple, y en el que en caso de que se cumplan varios criterios, se utiliza la prioridad del criterio para determinar cual de los criterios se utiliza para el control. De esta manera, resulta posible utilizar diversos criterios simultáneamente con propósitos de control. Por ejemplo, la velocidad de transporte de

un dispositivo transportador puede ser controlada en base a un primer parámetro medido con una prioridad definida, pero otro parámetro medido, con mayor prioridad que el primero, es utilizado para controlar la velocidad de transporte del mismo dispositivo transportador tan pronto como el valor medido para este otro parámetro alcanza un valor límite definido.

En una forma de realización ventajosa de la invención, por lo menos uno de dichos valores medidos es utilizado para controlar la velocidad de transporte del por lo menos un dispositivo de transporte.

Mediante el control de la velocidad del dispositivo de transporte en base al valor medido a partir de las mediciones, resulta posible hacer más uniforme el número de aves que son suministradas por el dispositivo transportador.

En otro aspecto ventajoso de la invención, se mide por lo menos uno de dichos parámetros, siendo utilizado el valor de dicho por lo menos un parámetro para controlar el número de aves que son descargadas desde la por lo menos una jaula por unidad de tiempo.

De esta manera, resulta posible, por ejemplo, medir el número de aves que son transferidas a la estación de conexión por la estación de transporte por unidad de tiempo y utilizar el valor medido a partir de estas mediciones para controlar la descarga. Si se transfieren demasiadas aves a la estación de conexión, el número de aves que son descargadas por unidad de tiempo puede reducirse, y si se transfieren pocas aves a la estación de conexión, el número de aves descargada por unidad de tiempo puede ser incrementada. De esta manera, resulta posible reducir las fluctuaciones. Un experto en la materia reconocerá que también son posibles un número de combinaciones adicionales de mediciones y etapas de control sin alejarse de la idea básica y del alcance de la presente invención.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, por lo menos uno de dichos valores medidos es utilizado para controlar el número de aves que son liberadas del por lo menos un primer almacén intermedio por unidad de tiempo.

De esta manera, el almacén intermedio puede ser utilizado activamente para reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

En otro aspecto, la invención comprende un procedimiento en el que se configuran un número de dispositivos de transporte en una serie, estando controlado el número de aves que son transferidas desde un primer dispositivo transportador a un dispositivo transportador siguiente por unidad de tiempo en base a un parámetro que es seleccionado de entre el grupo que comprende: el número de aves que están presentes en el dispositivo transportador siguiente; y el número de aves que están presentes en un dispositivo transportador situado aguas arriba del primer dispositivo transportador. Si la velocidad de un dispositivo transportador es controlada en base al número de aves situadas en otro dispositivo transportador aguas arriba del dispositivo transportador controlado, resulta posible utilizar el control para anticipar una fluctuación inminente en el flujo de las aves de corral. Si la velocidad de un dispositivo transportador es controlada en base al número de aves situadas en otro dispositivo transportador aguas abajo del dispositivo transportador controlado, resulta posible utilizar el control para reaccionar a una fluctuación que ya ha ocurrido en el flujo de las aves de corral y seguir esta fluctuación con una corrección. Esto puede, por ejemplo, impli-

car permitir un mayor número de aves por unidad de tiempo después de una caída en el número de aves por unidad de tiempo, o permitir un número inferior de aves por unidad de tiempo después de un incremento en el número de aves que han pasado por un punto definido por unidad de tiempo.

En todavía otro aspecto, la invención comprende un procedimiento en el que el número de aves que son transferidas desde un dispositivo de transporte a un dispositivo de transporte siguiente por unidad de tiempo es controlado en base al número de aves que se encuentran en una sección predeterminada del dispositivo de transporte. La determinación de cuantas aves se encuentran sólo en una sección específica de un dispositivo de transporte permite un control más exacto. La duración del tiempo que necesitan las aves, que están presentes en esta sección definida, por ejemplo para ser transferidas a un dispositivo transportador siguiente es inferior a la duración de tiempo que necesitan las aves, que están presentes en el dispositivo transportador completo para ser transferidas a un dispositivo transportador siguiente. Realizando el control en base a una duración temporal inferior, resulta posible, dentro de un periodo determinado, decidir más frecuentemente si se requiere una intervención de control, por ejemplo, si la velocidad de una cinta transportadora necesita ser modificada. Esto lleva a un control más exacto.

En un aspecto particularmente ventajoso de la invención, dos o más de dichos valores medidos son comparados entre sí, utilizándose el resultado de la comparación para controlar el número de aves que son transferidas a la estación de transporte por la estación de descarga o a la estación de conexión por la estación de transporte por unidad de tiempo.

En este contexto resulta posible, por ejemplo, medir el mismo parámetro o los mismos parámetros una serie de veces y comparar los diferentes valores medidos entre sí. Sin embargo, también resulta posible medir diferentes parámetros y comparar los valores de estas mediciones entre sí. Esto permite un control más exacto del sistema.

En otro aspecto de la invención, un valor medido del número de aves que pasan por un punto definido en la línea de sacrificio por unidad de tiempo es comparado con un valor medido del número de aves o transportadores que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo.

De esta manera, resulta posible ajustar el control del sistema de manera que el suministro de aves sea siempre igual a la salida de aves o transportadores desde la estación de conexión.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, el número de aves que llega a la estación de conexión por unidad de tiempo se compara con el número de aves que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo.

Mediante la comparación de estos dos parámetros entre sí, resulta posible evitar las principales carencias o excesos de aves que pueden ocurrir en la estación de conexión.

Una forma de realización preferente adicional de la invención es un procedimiento en el que el número de aves que pasan por un punto definido de la línea de sacrificio aguas arriba de la estación de conexión por unidad de tiempo es comparado con el número de transportadores que pasan por un punto definido en la estación de conexión por unidad de tiempo.

La comparación de estos dos parámetros proporciona una buena visión relativa a la posibilidad de que ocurra una carencia o un exceso de aves en la estación de conexión.

En otro aspecto de la invención, hay una unidad de tiempo predeterminada entre el instante en el que se lleva a cabo una medición y el instante en el que el valor medido derivado de esta medición es utilizado.

De esta manera, resulta posible tener en cuenta determinados tiempos de retraso que ocurren por ejemplo cuando las aves de corral están siendo transportadas a lo largo de determinada distancia.

En otro aspecto ventajoso de la invención, por lo menos uno de dichos valores medidos es comparado con un valor límite predeterminado para este parámetro con el fin de controlar el número de aves que son transferidas a la estación de transporte por la estación de descarga o a la estación de conexión por la estación de transporte por unidad de tiempo.

De esta manera, resulta posible utilizar los valores límites o valores fijos y comparar los valores medidos de los mismos. Utilizando el resultado de la comparación con propósitos de control, resulta posible obtener un resultado que se corresponde con el valor límite o el valor de configuración.

En una forma de realización particularmente ventajosa de la invención, las aves de corral son descargadas manualmente desde por lo menos una jaula, por lo menos por un descargador a una velocidad de descarga.

La expresión "velocidad de descarga" debería interpretarse como el número de aves que son descargadas desde la jaula en una unidad de tiempo definida.

La posibilidad de que las aves sean descargadas manualmente permite un ajuste simple de la velocidad de descarga a un nivel deseado. Si el descargador recibe información relativa a la velocidad a la que las aves de corral deben ser descargadas y si esta información es facilitada al descargador visualmente, el descargador puede dedicarse completamente a la descarga de las aves de corral, mientras que, al mismo tiempo, la velocidad de descarga se mantiene controlable.

En otra forma de realización de la invención, las aves de corral son descargadas mecánicamente desde por lo menos una jaula. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante un dispositivo de descarga mecánico que empuja a las aves fuera de la por lo menos una jaula. Esto también puede implementarse, por ejemplo, desplazando un dispositivo de descarga al interior de la jaula, en la que las aves son dirigidas al dispositivo de descarga, y el dispositivo de descarga transporta las aves fuera de la por lo menos una jaula. Esta forma de realización hace que el proceso de descarga sea altamente controlable.

En otro aspecto de la invención, se introduce, de manera ventajosa, un dispositivo de descarga en una jaula, en el que el dispositivo de descarga mueve las aves de corral fuera de la jaula. Un experto en la materia reconocerá fácilmente que resulta posible, por ejemplo, introducir una cinta transportadora en la jaula, en la vecindad de las patas de las aves de corral, con la parte superior de la cinta transportadora moviéndose en una dirección hacia fuera de la jaula. Las aves se desplazarán a la cinta transportadora y serán transportadas fuera de la jaula. En una forma de realización particularmente ventajosa, el dispositivo de descarga es desplazado al interior de la jaula por encima de las aves de corral que deben ser descargadas,

con la parte inferior de la cinta transportadora moviéndose en una dirección hacia fuera de la jaula. De esta manera, las aves son forzadas fuera de la jaula y resulta posible evitar que las aves se enganchen por sus cabezas en la parte superior de la jaula o que enganchen el pico en la jaula para evitar salir de la misma. Un experto en la materia reconocerá que también resulta posible utilizar esta forma de descarga, de manera independiente, fuera del contexto de la presente invención.

En otra forma de realización, se dispone, de manera ventajosa, una cubierta móvil en la estación de descarga, y en la que se abren un número de compartimientos de una jaula que comprende diversos compartimientos, y en el que la cubierta mantiene las aves de corral en el interior de uno o más compartimientos abiertos. Esto presenta el resultado ventajoso de que todos los compartimientos de la jaula pueden ser abiertos a la vez sin que las aves puedan salir de estos compartimientos de manera incontrolada.

En otra forma de realización ventajosa de la presente invención, en la estación de descarga las aves son conectadas a transportadores en un número de líneas de conexión. Una línea de conexión es, en este caso, un lugar al que se suministran transportadores vacíos y aves y en el que las aves son conectadas a estos transportadores vacíos. Mediante la utilización de diversas líneas de conexión en la estación de conexión, resulta posible que el número de aves que pueden conectarse a un transportador por unidad de tiempo sea más elevado que en el caso en el que sólo se utiliza una línea de conexión.

En otro aspecto de la invención, el ave, según está siendo transportada, es posicionada mediante medios de orientación dispuestos en la vecindad del por lo menos un dispositivo de transporte, de manera que el esternón del ave está posicionado en una orientación predeterminada con respecto a una dirección de transporte.

El resultado de esto es que en la estación de conexión las aves se encuentran en una orientación predeterminada considerablemente idéntica, de manera que, por ejemplo, las patas de las aves son fácilmente accesibles para las personas que conectan las aves a los transportadores. Esto reduce el trabajo necesario para conectar las aves a los transportadores. Si la orientación del esternón del ave es considerablemente perpendicular a la dirección de transporte, resulta posible que las patas del ave estén orientadas hacia la persona que está conectando las aves al transportador. Esta orientación minimiza, de manera ventajosa, el esfuerzo requerido para conectar las aves a los transportadores.

En un aspecto adicional de la invención, el número de aves que son transferidas a la estación de transporte por la estación de descarga o a la estación de conexión por la estación de transporte por unidad de tiempo es ajustada utilizando cambios mínimos o de manera considerablemente continua.

El control exacto del flujo de las aves de corral puede obtenerse mediante el control del flujo de las aves de corral utilizando cambios mínimos o de manera considerablemente continua.

En otro aspecto, la invención comprende un procedimiento en el que, en la estación de descarga, se descargan un número de aves desde una jaula en un primer periodo de tiempo, con el flujo de las aves de corral siendo controlado con el fin de transferir el nú-

mero de aves a la estación de conexión en un segundo periodo de tiempo, siendo el segundo periodo de tiempo de longitud diferente a la del primer periodo de tiempo. Cuando se alcanza el final de una serie de jaulas que contienen un determinado tipo de ave, por ejemplo en el evento de un cambio del tipo de ave que está siendo procesada por la línea de sacrificio, la estación de descarga no estará totalmente ocupada con jaulas que contienen un primer tipo de ave. Consecuentemente, durante un determinado periodo de tiempo se descargarán un número inferior de aves por unidad de tiempo que en el caso en el que la estación de descarga está siendo plenamente utilizada para descargar el primer tipo de ave. Por lo tanto, un determinado tiempo posterior, se producirá una caída en el número de aves que son transferidas a la estación de conexión por unidad de tiempo. Esta caída se evita considerablemente transfiriendo el flujo de aves del primer tipo a la estación de conexión en un periodo de tiempo más corto.

El mismo problema surge si no se utiliza toda la capacidad de la estación de descarga al principio de una serie de jaulas de un tipo de aves o en la puesta en marcha de la línea de sacrificio. También en este caso se descargarán un número inferior de aves por unidad de tiempo durante un periodo determinado que las descargadas en un periodo posterior, cuando la estación de descarga está plenamente ocupada. Por lo tanto, la estación de descarga necesitará un tiempo de funcionamiento antes de que alcance una velocidad de descarga máxima. Para evitar un tiempo de funcionamiento de esta naturaleza para la transferencia de aves a la estación de conexión, resulta posible transferir un número de aves, que son descargadas en un determinado periodo de tiempo, a la estación de conexión en un periodo de tiempo más corto. Esto significa que todavía se transfiere el mismo número de aves a la estación de conexión por unidad de tiempo, como si se estuviera descargando a plena capacidad en la estación de descarga. Preferentemente, esto se realiza almacenando temporalmente las primeras aves de una serie durante un determinado periodo de tiempo, de manera que se comprime el periodo de tiempo durante el que el número de aves son transferidas.

La invención también se refiere a un dispositivo para convertir un flujo de las aves de corral vivas que fluctúa en el tiempo en un flujo de las aves de corral vivas que es considerablemente uniforme en el tiempo en una línea de sacrificio, en el que el dispositivo comprende por lo menos las siguientes estaciones: una estación de descarga para descargar las aves de corral desde por lo menos una jaula, una estación de conexión para conectar las aves de corral a los transportadores, una estación de transporte para transportar las aves de corral, como un flujo de las aves de corral, desde la estación de descarga a la estación de conexión, en el que la estación de conexión comprende por lo menos un dispositivo transportador, que está caracterizado porque comprende por lo menos un dispositivo de control que está diseñado para controlar el número de aves que son transferidas desde la estación de descarga a la estación de transporte o desde la estación de transporte a la estación de conexión por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Este dispositivo puede ser utilizado para convertir un flujo fluctuante de aves de corral, suministrado a un matadero, en un flujo de las aves de corral consi-

derablemente uniforme, de manera que el flujo de las aves de corral puede avanzar en la línea de sacrificio de una manera adecuada.

En una forma de realización ventajosa, las aves de corral, en la estación de descarga, son descargadas desde la por lo menos una jaula, por lo menos por un dispositivo de descarga.

La ventaja de utilizar un dispositivo de descarga es que se consigue un alto grado de fiabilidad durante la descarga de las aves de corral, evitando cualquier intervención humana.

En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo de control está unido al por lo menos un dispositivo de descarga con el fin de controlar el número de aves que son descargadas desde la por lo menos una jaula, por unidad de tiempo. De esta manera, resulta posible controlar, de manera ventajosa, la descarga de las aves desde las jaulas con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

En una forma de realización ventajosa, se configuran un número de dispositivos en paralelo en el dispositivo. Esto incrementa la capacidad de descarga y la flexibilidad del procedimiento de descarga.

En una forma de realización particularmente ventajosa, el por lo menos un dispositivo de transporte está diseñado para transportar las aves de corral a una velocidad de transporte, estando el dispositivo de control conectado al por lo menos un dispositivo de transporte y estando diseñado para controlar la velocidad de transporte del por lo menos un dispositivo de transporte, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Mediante el control de la velocidad de transporte del dispositivo de transporte, resulta posible controlar el instante en el que un ave es suministrada por el dispositivo de transporte, de manera que las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral se reducen en la parte aguas abajo del dispositivo de transporte.

En una forma de realización ventajosa del dispositivo, la estación de transporte comprende un número de dispositivos de transporte dispuestos en paralelo. Si estos dispositivos de transporte, dispuestos en paralelo, pueden ser controlados de manera independiente o como una función de los mismos, el procedimiento de transporte puede ser controlado eficazmente y resulta posible reducir, de manera eficaz, las variaciones en el flujo de las aves de corral.

Una forma de realización particularmente ventajosa es ofrecida por un dispositivo en el que un número de dispositivos de transporte transportan las aves de corral desde la estación de descarga a un dispositivo de recogida-transporte, y en el que el dispositivo de recogida-transporte transporta las aves de corral con una velocidad a la estación de conexión. El dispositivo de recogida-transporte recoge los flujos individuales de aves de corral y los transfiere a una estación de conexión de una manera adecuada, de manera que la estación de conexión puede procesar fácilmente el flujo de las aves de corral.

Resulta particularmente ventajoso si el dispositivo de control está diseñado para controlar el número de aves que son transferidas desde el por lo menos un dispositivo de transporte al dispositivo de recogida-transporte por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral. Esto permite que el flujo de las aves de corral en el dispositivo de recogida-transporte sea más uniforme que el flujo de las aves de corral que se forma durante

la descarga de las jaulas.

Si la estación de transporte comprende un número de dispositivos de transporte conectados en serie, resulta posible que la transferencia desde un dispositivo de transporte aguas arriba a un dispositivo de transporte aguas abajo sea controlada de manera que se reduzcan las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Una forma de realización ventajosa es ofrecida por un dispositivo en el que se dispone por lo menos un primer elemento de almacenamiento intermedio, para el almacenamiento temporal de las aves de corral, aguas abajo de la estación de descarga y aguas arriba de la estación de conexión. Un elemento de almacenamiento intermedio puede absorber caídas o picos temporales en el suministro de aves de corral y de esta manera puede reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Si el dispositivo de control está unido al por lo menos un elemento de almacenamiento intermedio con el fin de controlar el número de aves que salen desde el por lo menos un primer elemento de almacenamiento intermedio por unidad de tiempo, resulta posible hacer, de manera eficaz, uniforme o más uniforme el flujo de las aves de corral, aguas abajo del por lo menos un almacenamiento intermedio.

En otra forma de realización del dispositivo, se dispone una estación de aturdimiento aguas arriba de la estación de conexión. El resultado de esto es que las aves se encuentran aturridas a la llegada a la estación de conexión y durante un determinado tiempo posterior, de manera que resulta relativamente fácil conectar las aves a los transportadores en la estación de conexión.

Una ventaja adicional es ofrecida si un segundo elemento de almacenamiento intermedio, para almacenar temporalmente las aves que han sido suministradas a la estación de conexión y para las que no hay transportadores disponibles, es posicionado en la estación de conexión. Esto hace posible conseguir la situación ventajosa en la que si se suministran más aves a la estación de conexión que el número de transportadores disponibles para un determinado periodo de tiempo, estas aves pueden ser almacenadas temporalmente, y cuando los transportadores se hacen disponibles de nuevo, las aves pueden ser liberadas por el segundo elemento de almacenamiento intermedio, con el fin de que sean conectadas a los transportadores.

En otra forma de realización preferente, la estación de descarga comprende por lo menos un detector que mide por lo menos un parámetro relacionado con la descarga, donde dicho parámetro se selecciona preferentemente de entre un grupo de parámetros que comprende: el número de aves que son descargadas desde la jaula por unidad de tiempo, el peso de un número total de aves en la jaula, el peso de por lo menos un ave individual en la jaula, el número de aves presentes en la jaula, y la temperatura de un ave, resultando en por lo menos un valor medido, suministrándose el por lo menos un valor medido al dispositivo de control con el fin de controlar el número de aves que son transferidas desde la estación de descarga a la estación de transporte o desde la estación de transporte a la estación de conexión por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Mediante la medición de los parámetros y utilizando estos parámetros para propósitos de control, re-

sulta posible almacenar las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral y reducir estas fluctuaciones por medio del dispositivo de control.

En una forma de realización ventajosa adicional, la invención se refiere a un dispositivo en el que la estación de transporte comprende por lo menos un detector que está diseñado para medir por lo menos un parámetro relativo al transporte, siendo seleccionado dicho parámetro preferentemente de entre un grupo de parámetros que comprende: el número de aves que pasa por un punto definido en el dispositivo de transporte por unidad de tiempo, el peso del número total de aves en el por lo menos un dispositivo de transporte, el peso de por lo menos un ave individual en el por lo menos un dispositivo de transporte, la duración del tiempo entre que un ave sale de la estación de descarga y llega a la estación de conexión, la velocidad de transporte de un flujo de las aves de corral, y el número de aves que están presentes en el elemento de transporte, resultando en por lo menos un valor medido, suministrándose el por lo menos un valor medido al dispositivo de control con el fin de controlar el número de aves que son transferidas desde la estación de descarga a la estación de transporte o desde la estación de transporte a la estación de conexión por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Mediante la grabación de uno o más parámetros relacionados con el procedimiento de transporte y suministrando estos parámetros al dispositivo de control, resulta posible conseguir un control mejor y más eficaz del sistema global, lo que lleva a un flujo considerablemente uniforme de aves de corral.

Otra forma de realización de la invención hace referencia a un dispositivo en el que la estación de conexión comprende por lo menos un detector que está diseñado para medir por lo menos un parámetro relacionado con la conexión de las aves al transportador, siendo dicho por lo menos un parámetro seleccionado preferentemente de entre un grupo de parámetros que comprende: el tiempo de espera de un ave en la estación de conexión, el número de aves esperando en la estación de conexión, el número de aves que son suministradas a la estación de conexión por unidad de tiempo, el número de transportadores que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo, el número de transportadores que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo sin que se haya conectado un ave a los mismos, el número de aves que son suministradas a la estación de conexión sin que haya transportadores disponibles para las mismas, el número de aves presentes en la estación de conexión para su conexión a un transportador, y el número de transportadores que se acercan a la estación de conexión por unidad de tiempo, resultando en por lo menos un valor medido, suministrándose el por lo menos un valor medido al dispositivo de control con el fin de controlar el número de aves que son transferidas desde la estación de descarga a la estación de transporte o desde la estación de transporte a la estación de conexión por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

Mediante la medición de uno o más parámetros relacionados con la conexión de las aves al transportador, resulta posible conseguir un control exacto del sistema global y reducir eficazmente las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

En una forma de realización ventajosa adicional

de la invención, dicho por lo menos un detector está unido al dispositivo de control, estando el dispositivo de control unido al por lo menos un dispositivo de descarga, y suministrándose dicho por lo menos un valor medido al dispositivo de control, con el fin de controlar el por lo menos un dispositivo de descarga.

Si dichos valores medidos son suministrados al dispositivo de control, resulta posible utilizar la descarga de las aves para reducir, de una manera eficaz, las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

En otro aspecto, la invención se refiere a un dispositivo en el que dicho por lo menos un detector está unido al dispositivo de control y en el que el dispositivo de control está unido al por lo menos un primer elemento de almacenamiento intermedio, y en el que dichos valores medidos son suministrados al dispositivo de control con el fin de controlar el por lo menos un primer elemento de almacenamiento intermedio.

Esta forma de realización permite controlar el elemento de almacenamiento intermedio de manera que el número de aves que salen desde el primer elemento de almacenamiento intermedio se determina por los valores medidos que han sido determinados en las mediciones llevadas a cabo mediante el por lo menos un detector. De esta manera, las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral, en la parte aguas abajo del elemento de almacenamiento intermedio, serán pequeñas comparadas con las fluctuaciones en la parte aguas arriba del mismo.

En una forma de realización ventajosa de la invención, el por lo menos un dispositivo de transporte es una cinta transportadora. Una cinta transportadora representa un medio de transporte muy adecuado para las aves de corral, ya que las aves pueden ser colocadas en la cinta transportadora y transportadas en la misma, sin que deban ser conectadas a la misma.

En una forma de realización preferente, la estación de descarga comprende un dispositivo de inclinación para inclinar la por lo menos una jaula, en la que las aves de corral salen de la jaula por efecto de la fuerza gravitatoria. La utilización de la fuerza gravitatoria con propósitos de descarga proporciona una manera simple y operacionalmente fiable de descargar las aves desde la jaula. Si el dispositivo de control está diseñado para controlar la inclinación del dispositivo de inclinación, resulta posible reducir las posibles fluctuaciones en el flujo de las aves de corral durante la descarga, mediante el control del grado de inclinación de la jaula.

Si el por lo menos un dispositivo de control comprende un brazo que puede moverse en por lo menos una jaula, resulta posible llevar a cabo el procedimiento de descarga de manera automática sin la necesidad de mover la jaula con propósitos de descarga. Esto limita el posible estrés en las aves durante la descarga. También en esta forma de realización, el dispositivo de descarga puede configurarse para ser controlado por el dispositivo de control.

En otro aspecto, dicho por lo menos un detector es seleccionado, preferentemente, de entre un grupo que comprende: un cuerpo pivotable, un instrumento de medida para medir un peso, un instrumento de medida para medir radiación infrarroja y un instrumento de medida óptico. Un detector de este tipo puede ser utilizado para medir un flujo de las aves de corral en términos del número por periodo de tiempo, en una manera operacionalmente fiable. En una forma de realización preferente adicional, el por lo menos un dis-

positivo de transporte se extiende sobre una distancia definida, presentando el por lo menos un dispositivo de transporte una parte aguas arriba y una parte aguas abajo, y el por lo menos un detector estando dispuesto en la parte aguas abajo del por lo menos un dispositivo de transporte. Si se dispone un detector en la parte aguas abajo del por lo menos un dispositivo de transporte, resulta posible medir un flujo de las aves de corral justo antes de que sea suministrado por el dispositivo de transporte. Esto promueve un buen control del sistema.

El brazo comprende, de manera ventajosa, una primera cinta transportadora. Una cinta transportadora permite que las aves sean descargadas desde la jaula en una manera muy eficiente y operacionalmente fiable.

Se obtienen resultados particularmente favorables si el dispositivo de descarga comprende una segunda cinta transportadora, que puede ser desplazada a una posición sobre las aves de corral a descargar, estando dicha segunda cinta transportadora diseñada para sacar las aves de corral fuera de la jaula. Esto significa que no hay necesidad de empujar una cinta transportadora bajo las aves, y también resulta posible evitar que las aves se enganchen por sus cabezas en la parte superior de la jaula o que enganchen sus picos entre una parte inferior y una parte superior de la jaula.

En una forma de realización particular la cinta transportadora del dispositivo de descarga comprende proyecciones para mover hacia adelante las aves de corral. Las proyecciones sobresalen hacia abajo desde la cinta transportadora y descargan las aves desde la jaula, moviéndolas hacia una abertura de la jaula. Esto permite que las aves sean descargadas eficazmente de la jaula sin la necesidad de empujar una cinta transportadora bajo las aves.

Si las proyecciones son solapas, las aves son descargadas de una manera particularmente fácil.

En otro aspecto de la invención, la estación de conexión comprende un número de líneas de conexión. En este contexto, una línea de conexión es un lugar al que se suministran transportadores vacíos y aves y en el que las aves son conectadas a los transportadores vacíos. Esto hace posible conseguir una mayor capacidad en la estación de conexión.

En un aspecto ventajoso adicional, un transportador sigue, parcialmente, dos caminos diferentes, un primer camino que pasa por una línea de conexión mientras que un segundo camino no pasa por una línea de conexión, y estando el transportador diseñado para permitir que los transportadores sigan el primer camino o el segundo camino en función de una selección predeterminada.

Con este dispositivo resulta posible, si las aves son relativamente grandes, tales como pavos, que algunos de los transportadores sean desviados de manera que no todos los transportadores se mueven a lo largo de la línea de conexión, sino que sólo algunos de ellos lo hacen. Si los transportadores siguen el primer camino y el segundo camino de manera alternativa, la distancia entre los transportadores en la línea de conexión es el doble de la distancia entre los transportadores en una situación normal. Esto proporciona espacio para conectar aves más grandes a los transportadores. Por ejemplo, los pavos pueden ser conectados a los transportadores con una distancia entre los transportadores más adecuada para animales más pequeños, tales como pollos. Un experto en la materia notará que la uti-

lización de varias líneas de conexión puede también ser utilizada de manera independiente.

La invención se explica con mayor detalle en el texto que sigue a continuación, con referencia a las figuras, que muestran un número de formas de realización, que se presentan únicamente a modo de ejemplos no limitativos. En las figuras:

La Figura 1 muestra una vista esquemática de una parte del matadero;

Las Figuras 2a y 2b muestran una vista de una estación de descarga;

La Figura 3a muestra una gráfica que ilustra el flujo de las aves de corral a lo largo del tiempo mientras una jaula está siendo descargada;

La Figura 3b muestra una gráfica que ilustra flujos más uniformes de aves de corral;

La Figura 3c representa, de manera esquemática, un sistema de procesamiento de parámetros;

La Figura 4 muestra una vista esquemática en planta de un detalle de un dispositivo según la invención, con dispositivos de transporte conectados en serie;

La Figura 4a muestra una vista esquemática en planta de un detalle de un dispositivo según la invención, con dispositivos de transporte conectados en serie;

La Figura 4b muestra otra vista esquemática en planta de un detalle de un dispositivo según la invención, con dispositivos de transporte conectados en serie;

La Figura 4c muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 4d muestra otro diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 4e muestra todavía otra vista esquemática en planta de un detalle de un dispositivo según la invención, con dispositivos de transporte conectados en serie;

La Figura 4f muestra todavía otro diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 5a muestra una vista esquemática en planta de un dispositivo según la invención, en el que los dispositivos de transporte están conectados en paralelo y se extienden a un dispositivo de recogida-transporte;

La Figura 5b muestra una vista esquemática en planta de otra forma de realización del dispositivo mostrado en la Figura 5a;

La Figura 6a muestra una vista esquemática en planta de otra forma de realización de la estación de conexión;

La Figura 7a muestra un corte transversal esquemático que ilustra como funciona una estación de descarga;

La Figura 7b muestra una vista en perspectiva de otra estación de descarga;

La Figura 7c muestra una vista en perspectiva de todavía otra estación de descarga;

La Figura 7d muestra una vista en perspectiva de todavía otra estación de descarga;

La Figura 7e muestra una vista en perspectiva de otra estación de descarga adicional;

La Figura 7f muestra una vista en perspectiva de otra estación de descarga;

La Figura 7g muestra una vista en perspectiva de todavía otra estación de descarga;

La Figura 7h muestra una vista en perspectiva de todavía otra estación de descarga;

La Figura 7i muestra una vista en perspectiva de una estación de descarga adicional;

La Figura 7j muestra una vista en perspectiva de otra estación de descarga;

La Figura 8aa muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 8ab muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 8ba muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 8bb muestra un diagrama esquemático de otra forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 8ca muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 8cb muestra un diagrama esquemático del control del dispositivo;

La Figura 8da muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 8db muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 8ea muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 8eb muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 8fa muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 8fb muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 8ga muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 8gb muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 8ha muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 8hb muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 9aa muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 9ab muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 9ba muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 9bb muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 9ca muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 9cb muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 9da muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 9db muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 10a muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 10b muestra un diagrama esquemático

de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 11a muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 11b muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 12a muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio;

La Figura 12b muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo;

La Figura 13a muestra una vista esquemática en planta de parte de una línea de sacrificio; y

La Figura 13b muestra un diagrama esquemático de una forma de realización del control del dispositivo.

Los números de referencia idénticos hacen referencia a componentes idénticos con una función idéntica o similar. Las flechas sin número de referencia indican direcciones de movimiento de los componentes.

La Figura 1 muestra una vista de conjunto esquemática de parte de un matadero. La Figura muestra una combinación 1 de una estación de descarga 10, una estación de transporte 11, una estación de aturdimiento 16 y una estación de conexión 17. Las aves llegan a la estación de descarga 10 en jaulas 2. Cada jaula 2 comprende una primera pila 3 de compartimientos 21-27 (comparar la Figura 2a a este respecto) y una segunda pila 4 de compartimientos. Dos jaulas 2 se hacen disponibles simultáneamente. Primero se mueven de manera que los compartimientos se posicionan justo frente a una mesa de trabajo 6. El vaciado de cada jaula 2 requiere dos dispositivos de descarga 5, cada uno de los dispositivos de descarga 5 vaciando los compartimientos de una de las pilas 3, 4.

Los dispositivos de descarga 5 sacan las aves fuera de la jaula 2 y mueven las aves sobre una mesa de trabajo 6 hacia una cinta transportadora 8. La Figura 1 muestra una disposición de cuatro cintas transportadoras 8. Las velocidades de las cintas transportadoras 8 pueden ser controladas separadamente. Estas cintas transportadoras 8 transportan las aves 29 hacia una cinta de recogida-transporte 9. La cinta de recogida-transporte 9 transporta las aves hacia una estación de aturdimiento 16. En la estación de aturdimiento, las aves son aturdidas. A continuación, las aves llegan a la estación de conexión 17. Las aves son transportadas pasando por las personas 12, que conectan las aves a los transportadores 14, mediante la cinta transportadora 15. Los transportadores 14 están unidos a un transportador 13. El transportador 13 se mueve a una velocidad y mueve un número de transportadores vacíos 14 a la estación de conexión 17 durante una unidad de tiempo. Cuando un ave 29 ha ido conectada al transportador 14, el ave 29 es transportada a la siguiente etapa del matadero mediante el transportador 14.

La estación de aturdimiento 16 puede también posicionarse aguas arriba, por ejemplo aguas arriba de la estación de descarga 10, siempre que se satisfaga la condición de que las aves 29 se encuentren aturdidas mientras están siendo conectadas al transportador 14 y durante un determinado tiempo posterior.

En otra forma de realización, una cinta transportadora de almacenamiento intermedio (no mostrada) puede estar presente entre la cinta de recogida-trans-

porte 9 y la estación de aturdimiento 16. La velocidad de esta cinta transportadora de almacenamiento intermedio puede ser controlada.

Las Figuras 2a y 2b muestran como se descarga una jaula 2, con el compartimiento superior 21 siendo descargado primero. La operación es llevada a cabo por la persona 5, con las aves 29 siendo desplazadas sobre la mesa de trabajo 6 a una cinta de transporte 8. Las aves 29 son descargadas desde el compartimiento 21 por medio de una acción de empuje llevada a cabo por el brazo de la persona 5. La persona 5, que está sacando las aves 29 del compartimiento, inicialmente no tendrá que estirarse lejos para poder alcanzar un ave 29. Para las aves siguientes 29, la persona 5 tendrá que insertar su brazo una determinada distancia en el compartimiento 21. Para la última ave 29 en un compartimiento 21, la persona 5 tendrá que introducir una parte considerable de su cuerpo en el compartimiento 21 para poder alcanzar las aves 29, normalmente situadas justo al fondo del compartimiento 21. Para la persona 5, esto significa que cuanto más vacío está el compartimiento 21, más difícil resulta alcanzar un ave 29. Esto significa que la velocidad a la que se descargan las aves 29 del compartimiento 21 se reducirá según se vacía el compartimiento 21. Cuando el compartimiento 21 está vacío, la jaula 2 es desplazada hacia arriba, de manera que un nuevo compartimiento 22 lleno es a continuación posicionado a la altura de la mesa de trabajo 26 y puede ser descargado a continuación.

La Figura 3a muestra la velocidad de descarga V_L en el curso del tiempo "t" para la descarga de una jaula 2, cuya velocidad de descarga V_L se expresa en aves por periodo de tiempo. Al principio 31 de la descarga de un compartimiento 21-27, la velocidad de descarga V_L es elevada. A continuación, la velocidad de descarga V_L se reduce según se va vaciando el compartimiento 21. La velocidad llega a un mínimo (número de referencia 32) cuando la última ave está siendo descargada. Cuando la jaula 2 está siendo desplazada hacia arriba, para posicionar un nuevo compartimiento 21 frente a la mesa de trabajo 6, la velocidad de descarga V_L es igual a cero (número de referencia 33). Después de que un nuevo compartimiento 21 ha sido posicionado frente a la mesa de trabajo 6, la velocidad de descarga V_L se encuentra inicialmente, una vez más, a un nivel máximo. Cuando todos los compartimientos 21 de la jaula 2 están vacíos, es el momento de cambiar la jaula 2 por una jaula llena. Esto se indica mediante los números de referencia 34 en la Figura 3: durante un determinado tiempo, que es mayor que el tiempo requerido para cambiar los compartimientos, la velocidad de descarga V_L es de nuevo igual a cero.

La unidad de tiempo 38 en la que un compartimiento es vaciado y un nuevo compartimiento 21 se hace disponible depende, entre otras cosas, del tipo de aves presentes en el compartimiento 21. Si el compartimiento 21 está lleno de polluelos, la unidad de tiempo 38 será diferente de si el compartimiento 21 está lleno de pollos completamente desarrollados. Se hace referencia a la unidad de tiempo 38 mediante la expresión "tiempo de ciclo de un compartimiento".

La unidad de tiempo 39, en la que una jaula completa 2 es descargada y una nueva jaula 2 llena es colocada en su posición, también depende, entre otras cosas, del tipo de aves presentes en la jaula 2. Se hace referencia a la unidad de tiempo 39 mediante la ex-

presión "tiempo de ciclo de una jaula".

Las fluctuaciones en el flujo de aves se reducen con la ayuda de un sistema de procesamiento de parámetros 35, que se describirá más adelante con referencia a la Figura 3c, de manera que se forma un flujo más uniforme de aves de corral, tal como se indica mediante la línea 37 en la Figura 3b. También resulta posible convertir el flujo de aves, que fluctúa a lo largo del tiempo tal como se muestra en la Figura 3a, en un flujo de aves considerablemente uniforme (número de referencia 36), tal como se muestra en la Figura 3b.

Volviendo ahora a la Figura 2, la persona 5, que descarga las aves 29 desde los compartimientos 21-27, empujará las aves 29 sobre una mesa de trabajo 6 hacia y sobre una cinta transportadora 8. A continuación, las aves 29 son transportadas hacia delante mediante la cinta transportadora 8. Un contador mecánico 7, para contar las aves 29, se encuentra suspendido sobre la cinta transportadora 8. El contador mecánico 7 puede estar diseñado, por ejemplo, en forma de solapa pivotable 7 que se encuentra unida a un detector electrónico (no representado). Cuando un ave 29 pasa por la solapa 7, la solapa 7 girará un determinado ángulo. El detector detecta este evento y cuenta el ave 29. Entonces, la posición del ave en la cinta es conocida permanentemente como resultado de la detección y la grabación del paso de un ave 29 por el contador 7 y grabando también el momento en el que esto sucede y grabándose al mismo tiempo la velocidad de la cinta transportadora. Por lo tanto la velocidad de la cinta transportadora 8 puede ser controlada de manera que, teniendo en cuenta la posición del contador 7 con respecto a la cinta transportadora 8, el ave 29 sale de la cinta transportadora 8 en un instante posterior, que puede ser seleccionado de manera variable dentro de determinados límites. Esto se cumple para cada ave 29 que pasa por el contador 7, de manera que las fluctuaciones en el número de aves 29 que salen de la cinta transportadora 8 por unidad de tiempo pueden ser reducidas.

Cuando el ave 29 ha pasado por la solapa 7, la solapa 7 pivota hacia atrás a su posición inicial, de manera que la solapa 7 se encuentra preparada para contar el siguiente ave 29.

La Figura 3c representa esquemáticamente un sistema de procesamiento de parámetros 35, con entradas W, X, Y y Z y salidas V, U_1 , U_2 , ... U_n . En el sistema de procesamiento de parámetros 35, se utilizan una o más señales suministradas a las entradas W, X, Y y Z para determinar una o más señales en una o más salidas V, U_1 , U_2 , ... U_n para hacer más uniforme un flujo de las aves de corral.

Una o más señales relacionadas con los parámetros, que han sido definidas antes de que una jaula llegue a la estación de descarga, son suministradas a la entrada W. Estos pueden ser parámetros generados por el suministrador de aves, tal como el número de aves en la jaula o el peso por ave. Además, resulta posible, por ejemplo, llevar a cabo una enumeración manual o una operación de pesado, antes de que la jaula llegue a la estación de descarga.

Una o más señales relacionadas con parámetros conectados con la descarga, medidos durante un procedimiento de descarga, son suministradas a la entrada X. Estos pueden ser, por ejemplo, el número de aves que salen del compartimiento por unidad de tiempo, pero también pueden ser, por ejemplo, la posición de un dispositivo mecánico de descarga en un

compartimiento, si este dispositivo de descarga está presente.

Una o más señales relacionadas con los parámetros que conciernen el transporte de las aves de corral desde una estación de descarga a una estación de conexión son suministradas a la entrada Y. Un parámetro de este tipo puede ser medido, y puede ser el número de aves presentes en una cinta transportadora, o la velocidad de la propia cinta transportadora, o el peso de las aves en la cinta transportadora.

Otro parámetro que puede ser medido y que está relacionado con el transporte es la posición de una cinta transportadora. A modo de ejemplo, puede utilizarse un contador de impulsos para este propósito. Este es un elemento electromecánico que está acoplado a un rodillo que guía y soporta una cinta transportadora. El contador de impulsos mide la rotación de este rodillo, contando los pulsos que se generan durante la rotación del rodillo en una manera adecuada conocida de por sí. También resulta posible posicionar una diversidad de contadores de impulsos, por ejemplo, seis contadores, en un rodillo, distribuidos a lo largo de la circunferencia del rodillo. Esto permite determinar de manera exacta la posición del rodillo. Si la posición es medida un número de veces a lo largo del tiempo, también resulta posible determinar el desplazamiento de la cinta transportadora y la distancia cubierta por la misma.

Una o más señales relacionadas con los parámetros que conciernen a la conexión de las aves a un transportador, en la estación de conexión, son suministradas a la entrada Z. Un parámetro de este tipo puede ser medido y puede, por ejemplo, ser el número de aves que llegan a la estación de conexión, o el número de transportadores que salen de la estación de conexión sin un ave, o el tiempo medio de espera de un ave en la estación de conexión. Si la estación de conexión comprende un almacén intermedio, también resulta posible, por ejemplo, medir el número de aves en el interior del almacén intermedio.

Los diversos parámetros que se miden y que se han indicado anteriormente, también pueden ser medidos simultáneamente en lugares diferentes. De esta manera, la diferencia entre los valores medidos puede utilizarse para propósitos de control. De la misma manera, también resulta posible utilizar la diferencia entre dos valores medidos en el mismo lugar en momentos diferentes para propósitos de control.

Las señales de salida pueden clasificarse en dos grupos: aquellas en la salida V, por una parte, y aquellas en las salidas U_1 a U_n , incluida, por otra parte.

La salida V emite una o más señales para fijar la velocidad de descarga de la estación de descarga. En el caso de un procedimiento de descarga manual, por ejemplo, puede hacerse que el dispositivo de descarga descargue más rápido o más despacio con la ayuda de instrucciones. En el caso de un procedimiento de descarga mecánico, resulta posible, por ejemplo, controlar la posición y/o la velocidad de un brazo móvil. Si se utiliza un dispositivo de inclinación, el momento de inclinación y el ángulo de inclinación del dispositivo de inclinación pueden ser controlados con el fin de controlar, de esta manera, la velocidad a la que las aves salen de la jaula. Las salidas U_1 a U_n , incluida, emiten una o más señales para fijar la velocidad de uno o más dispositivos de transporte. Si existen varios dispositivos de transporte, las velocidades pueden fijarse individualmente y de manera separada. Estas ve-

locidades también pueden medirse de nuevo (sumini-strándose las señales de medida asociadas a la entrada Y) y utilizadas por el control que debe ser implemen-tado por el sistema de procesamiento de parámetros 35.

La Figura 4 muestra dos cintas transportadoras 41, 42 que se unen entre sí en serie. Las aves 29 primero llegan en la cinta transportadora 41 y a continuación son transferidas a la cinta transportadora 42. Las aves 29 en la cinta transportadora 41 se encuentran a dis-tancias variables entre sí, tal como se ve en la direc-ción de flujo. Las aves 29 también pueden estar distri-buidas a lo largo de la anchura de la cinta transporta-dora 41. Las aves 29 pueden estar de pie o tumbadas en la cinta transportadora 41.

Estas distancias variables son medidas de la mane-ra siguiente. Un detector 43 está situado en un punto en la parte aguas arriba de la cinta transportadora 41. Este detector 43 mide un ave 29 que pasa por el mis-mo. Se graba el instante en el que pasa por el detector. A continuación, el detector 43 mide cuando un ave si-guiente 29 pasa por el mismo. Se graba también el instante en el que esto sucede. La velocidad de la cin-ta transportadora 41 puede ser medida utilizando un contador de impulsos 44 que está unido a uno de los rodillos 45 que soporta y guía la cinta transportadora 41. Por lo menos uno de los rodillos 45 es accionado, siendo la velocidad de la cinta transportadora contro-lable. La distancia entre las dos aves puede calcularse multiplicando la velocidad de la cinta transportadora 41 por la diferencia de tiempos entre los dos instantes en los que las aves pasan por el detector 43.

Las distancias entre las aves 29 se hacen más uni-formes mediante la variación de la velocidad de la cin-ta transportadora 41 en base a las distancias calcula-das. La cinta transportadora 41 pasará las aves 29 de manera considerablemente uniforme a la cinta trans-portadora 42.

Si la distancia entre las aves 29 es superior a una distancia deseada, la cinta transportadora 41 acelera-rá su velocidad en el momento en el que la primera ave ha sido suministrada a la cinta transportadora 42. A continuación, el segundo ave 42 será suministrada a la cinta transportadora 42 más rápidamente. Como resultado, la distancia entre las dos aves 29 en la cinta transportadora 42 será más corta que en la cinta trans-portadora 41.

Si la distancia entre las aves 29 es inferior a la dis-tancia deseada, por otra parte, la cinta transportadora 41 decelerará en el momento en el que la primera ave ha sido suministrada a la cinta transportadora 42. De esta manera, las distancias entre las aves en la cinta transportadora 42 se acercarán más a la distancia de-seada.

La disposición mostrada en la Figura 4 puede utili-zarse como una cinta de recogida-transporte en com-binación con una cinta transportadora de almacena-miento intermedio. En este caso, la cinta transporta-dora 41 representa la cinta de recogida-transporte y la cinta transportadora 42 representa la cinta transporta-dora de almacenamiento intermedio.

Sin embargo, la disposición mostrada en la Figura 4 también puede utilizarse con la cinta transportado-ra 8 mostrada en la Figura 1. En este caso, cada cinta transportadora 8 es dividida en dos partes, 41, 42. La primera cinta transportadora 41 es controlada tal co-mo se ha descrito anteriormente con el fin de hacer las distancias entre las aves en la segunda cinta transpor-

tadora más uniformes que las distancias entre las aves en la cinta transportadora 41.

En esta forma de realización, resulta posible dividir el tiempo de operación de la cinta introductora 41 en dos periodos operativos. En un primer periodo operativo, la cinta transportadora 41 está llena con aves 29. En este primer periodo operativo, la cinta transportadora 41 se desplaza a velocidad uniforme. Las aves 29 son transferidas a la cinta transportadora 41 en un flujo fluctuante y por lo tanto se distribuyen irregularmente en la cinta transportadora 41. En un segundo periodo operativo, las aves 29 son transferidas desde la cinta transportadora 41 a la cinta transportadora 42. En este periodo operativo, la velocidad de la cinta transportadora 41 es controlada con el fin de que las aves 29 sean transferidas, de manera considerablemente uniforme, a la cinta transportadora 42. Cuando todas las aves 29 han sido transferidas a la cinta transportadora 42 y la cinta transportadora 41 está de nuevo libre de aves, el segundo periodo operativo termina. A continuación, comienza de nuevo un primer periodo operativo, en el que las aves 29 pueden, otra vez, ser transferidas a la cinta transportadora 41.

Cuando la cinta transportadora 42 se desplaza a velocidad constante, la cinta transportadora 42 suministrará las aves 29 en un flujo considerablemente uniforme durante un primer periodo operativo y no suministrará ninguna ave 29 en un segundo periodo operativo.

En este contexto, resulta posible disponer un número de combinaciones de cintas transportadoras 41 y 42 en paralelo (no mostradas). Si los segundos periodos operativos de las respectivas cintas transportadoras 42 se distribuyen considerablemente separados entre sí a lo largo del tiempo, resulta posible asegurar que un mismo número de cintas transportadoras 42 se encuentra siempre en el segundo periodo operativo. Cuando los respectivos flujos de aves de corral son combinados, se forma un flujo de las aves de corral considerablemente uniforme.

La Figura 4a muestra una posible manera de controlar la velocidad de la cinta transportadora 41 y la velocidad de la cinta transportadora 42. En este caso, la cinta transportadora 42 puede dividirse en compartimientos 46 que se desplazan en la dirección de transporte de la cinta transportadora 42. Los compartimientos 46 no son entidades físicas reales, sino que se definen en la cinta transportadora 42, en el proceso de control. El número de aves 29, que están presentes en un compartimiento 46, se determina con la ayuda de un detector 43 y el contador de impulsos 44 en la cinta transportadora 41. El instante en el que las aves 29 son transferidas desde la cinta transportadora 41 a la cinta transportadora 42 puede determinarse en el proceso. La posición de la cinta transportadora 42 es asimismo medida utilizando un contador de impulsos 44. Debido a que se conoce el instante de la transferencia, así como la posición de la cinta transportadora 42, resulta posible determinar cuantas aves 29 han pasado a cada compartimiento 46 de la cinta transportadora 42. Si, durante el funcionamiento, surge la situación en la que hay menos aves de las deseadas en un compartimiento 46 (referido más adelante como el compartimiento vacío 46), esto constituye una fluctuación. Entonces resulta posible acelerar la cinta transportadora 42 en un instante determinado, de manera que los compartimientos 46, suministrados por

la cinta transportadora 42, previamente al compartimiento vacío 46, sean suministrados a una velocidad superior. Como resultado, la cinta transportadora 42 suministra, temporalmente, más aves 29 al final de la cinta transportadora 46, previamente a la llegada del compartimiento vacío 46. Este incremento temporal en el suministro puede entonces compensar la caída temporal en el suministro causada por el compartimiento vacío 46.

Las Figuras 4b y 4c muestran una forma de control para controlar la velocidad de la cinta transportadora 41. Puede observarse a partir de la Figura 4b que se define un primer compartimiento 49 en la cinta transportadora 42. Este primer compartimiento 49 se mueve con la cinta transportadora 42 y desaparece en el instante en el que se forma un nuevo primer compartimiento 49, mediante el movimiento de la cinta transportadora 42. Se utiliza un medio de control, que reconoce diversos criterios, para controlar la cinta transportadora 41. El número de aves 29, que están presentes en la cinta transportadora 42, se determina con la ayuda del detector 43, el contador de impulsos 44 en la cinta transportadora 41 y un medio de medición de tiempos.

El control empieza en el bloque 402, en el diagrama de control mostrado en la Figura 4c. El bloque 402 determina si el primer compartimiento 49, en la cinta transportadora 42, contiene un número de aves 29 superior a un máximo número de aves 29 por compartimiento 49. Si es así, en el bloque 410 la velocidad del transportador 41 se iguala a la velocidad de la cinta transportadora 42.

Si no es así, el bloque 404 determina si el número de aves 29 en el compartimiento 49 es inferior a un valor mínimo para el número de aves en el compartimiento 49. Si es así, el bloque 408 incrementa la velocidad de la cinta transportadora 41. Cuanto más vacío está el compartimiento 49, mayor incremento de velocidad de la cinta transportadora 41. Si el compartimiento 49 está completamente vacío, la velocidad de la cinta transportadora 41 es incrementada a su velocidad máxima. En la práctica, existirá una velocidad máxima de transporte para una cinta de transporte 41 de este tipo.

El número mínimo de aves en el bloque 404 puede ser igual al número máximo de aves en el bloque 402, pero también puede ser inferior a este número máximo. En este caso, resulta posible crear un determinado rango alrededor de un valor deseado predeterminado para el número de aves en el compartimiento 49.

Si el número de aves 29 en el compartimiento 49 no es inferior a un número mínimo de aves en el compartimiento 49, el bloque 406 fija la velocidad de transporte de la cinta transportadora 41 a una velocidad operativa normal. Esta velocidad operativa normal seleccionada se definirá en la utilización práctica.

La forma de control descrita funciona si la cinta transportadora 41 transporta aves 29 y es capaz de transferir estas aves a la cinta transportadora 42, dentro de los límites fijados.

El diagrama de control ilustrado en la Figura 4d muestra una alternativa que es idéntica, en líneas generales, al control mostrado en la Figura 4c, pero al que se ha añadido un bloque de decisión. El bloque adicional 412 determina si el descargador 5 ha descargado el compartimiento 21 demasiado rápidamente. Esto se consigue relacionando el número de aves 20,

que ya han sido descargadas desde un compartimiento 21, con la duración del tiempo que ha transcurrido desde el comienzo de la descarga del compartimiento 21. La velocidad de descarga del descargador 5 puede derivarse de estos datos. Si la velocidad de descarga en este periodo de tiempo es más rápida que la deseada, el bloque 414 retrasa la velocidad de la cinta transportadora 41. De esta manera, las aves 29, descargadas por el descargador 5, serán descargadas más lentamente por la cinta transportadora 41. Por lo tanto, estas aves 29 dificultarán al descargador 5, hasta cierto punto, durante la descarga, con el resultado de que el descargador 5 no puede descargar tantas aves 29 desde el compartimiento 21.

Las Figuras 4e y 4f muestran un diagrama de control para controlar la cinta transportadora 42. Este hace uso de los compartimientos 46 definidos en la cinta transportadora 42. En este caso, particularmente el control está basado en la presencia de las aves 29 en el compartimiento 422 y en el compartimiento 420, siendo el compartimiento 420 el compartimiento que está más alejado aguas abajo en la cinta transportadora 42 y siendo el compartimiento 422 el compartimiento situado inmediatamente aguas arriba del mismo. Primero, el bloque 416 determina si las aves 29 se encuentran presentes en el compartimiento 422. Si las aves están de hecho presentes en el compartimiento 422, el bloque 418 controla la velocidad de transporte de la cinta transportadora 42 de manera que el número total de aves en el compartimiento 420 y en el compartimiento 422 sean suministradas a una cinta transportadora siguiente (no mostrada) en la duración de tiempo que corresponde a la duración de tiempo requerida para un número de aves 29 correspondiente, es decir, se calcula una media de la velocidad de transporte de la cinta transportadora 42 con el fin de suministrar la combinación del número de aves en los compartimientos 420 y 422 en un periodo de tiempo requerido.

Si no hay aves presentes en el compartimiento 422, el bloque 420 determina si las aves 29 están presentes en otros compartimientos 46, aguas arriba del compartimiento 422. Si por lo menos hay un ave 29 presente en por lo menos uno de estos compartimientos 46, a continuación el bloque 422 incrementa la velocidad de la cinta transportadora 42, de acuerdo con el procedimiento siguiente. Se determina el número de compartimientos vacíos entre el compartimiento 420 y el compartimiento 46 que contiene aves. A continuación, se determina la duración de tiempo requerida para que la cinta transportadora 42 se desplace desde el final del compartimiento 420 al principio del compartimiento 46 que contiene aves 29. Esta duración de tiempo es restada de la duración de tiempo normal requerida para suministrar el compartimiento 420 a la siguiente cinta transportadora. Esto da una duración de tiempo residual para descargar el compartimiento 420, y la velocidad de transporte de la cinta transportadora 42 es adaptada en base a esta duración de tiempo de manera que el compartimiento 420 es suministrado durante esta duración de tiempo residual.

Si todos los compartimientos aguas arriba del compartimiento 420, y también el propio compartimiento 420, están vacíos (es decir, si la totalidad de la cinta transportadora 42 está vacía), se ejecuta el bloque 424, en el que la velocidad de transporte de la cinta transportadora 42 es fijada al valor mínimo. Es-

te valor mínimo será en la práctica el resultado de las características físicas de la cinta transportadora 42.

La Figura 5a muestra una disposición en la que las cintas transportadoras están dispuestas en varios lugares con respecto a la Figura 1. Dos jaulas 2, cada una de las cuales presenta dos pilas de compartimientos 21, están siendo descargadas simultáneamente. Por lo tanto, hay cuatro dispositivos de descarga 5 implicados en la descarga. Cada dispositivo de descarga 5 presenta una mesa de trabajo 6. Los dispositivos de descarga 5 sacan las aves de la jaula y colocan las aves en cuatro cintas transportadoras 51 a 54. Las cintas transportadoras 51 a 54 llevan a la cinta de recogida 9. La cinta de recogida 9 presenta una dirección de transporte que es considerablemente perpendicular a la dirección de transporte de cada una de las cintas transportadoras 51 a 54. Las velocidades de cada una de las cintas transportadoras 51 a 54 pueden ser controladas de manera separada, con el fin de controlar, de esta manera, el nivel de carga de la cinta de recogida 9.

En esta disposición, las cintas transportadoras 51 y 52 pueden ser utilizadas para pasar las aves de corral a la cinta de recogida 9 a una velocidad continua. Puede medirse el número de aves que están presentes en la cinta de recogida 9, en la sección situada aguas abajo del punto en el que la cinta transportadora 52 se une a la cinta de recogida 9 y aguas arriba del punto en el que la cinta transportadora 53 se une a la cinta de recogida 9.

Esto puede conseguirse, por ejemplo, midiendo el peso en la cinta de recogida 9 o utilizando un detector de animales (no representado), tal como una solapa pivotable, o por medio de un detector de animales que utilice un detector que mide la radiación infrarroja emitida por las aves. Otro detector de animales que puede ser utilizado es una cámara de vídeo que graba una imagen en movimiento y la transmite al sistema de procesamiento de parámetros 35 (tal como se muestra en la Figura 3c). Este sistema de procesamiento de parámetros 35 puede utilizar algoritmos adecuados para calcular el número de aves y sus respectivas posiciones en la cinta de recogida 9, a partir de una señal de entrada.

A continuación, las cintas transportadoras 53 y 54 pueden ser controladas con la ayuda de estas mediciones. Estas cintas transportadoras pueden ser controladas de manera que si se mide un número de aves inferior en la cinta de recogida 9, las cintas transportadoras 53 y 54 son aceleradas, de manera que suministran un mayor número de aves a la cinta de recogida 9. Si un mayor número de aves están presentes en la cinta de recogida 9, las cintas transportadoras 53 y 54 pueden ser deceleradas, de manera que suministran menos aves a la cinta de recogida 9. De esta manera, el número de aves en la cinta de recogida 9, aguas abajo del punto en el que la cinta transportadora 54 se une a la cinta de recogida 9, puede hacerse considerablemente uniforme.

La cinta de recogida y transporte 9 puede unirse a una cinta transportadora de almacenamiento intermedio (no mostrada), una estación de aturdimiento o una estación de conexión 104.

La Figura 5b muestra una forma de realización que es similar a la disposición mostrada en la Figura 5a, pero con un espacio adicional creado entre las dos jaulas 2, que están siendo descargadas simultáneamente. Una jaula 2, que ha sido parcialmente des-

cargada por los dispositivos de descarga en las cintas transportadoras 51 y 52, puede situarse en este espacio. Esto crea un centro de almacenamiento intermedio adicional, permitiendo incrementar o decrementar la velocidad de descarga para los dispositivos de descarga 5, en la vecindad de las cintas transportadoras 53 y 54, durante un determinado tiempo haciendo uso del almacenamiento intermedio o incluso vaciando este último. Por lo tanto, este espacio puede contener una jaula 2, pero el espacio también puede estar vacío. Por lo tanto, los dispositivos de descarga 5 en las cintas transportadoras 53 y 54 tienen una cierta libertad y pueden trabajar de una manera más independiente de los dispositivos de descarga en las cintas transportadoras 51 y 52. Esto facilita la tarea de hacer más uniforme el flujo de las aves de corral.

Aunque las Figuras 5a y 5b muestran los descargadores 5 en forma de personas, un experto en la materia reconocerá que también resulta posible utilizar dispositivos de descarga en vez de los descargadores 5.

La Figura 6 muestra una disposición de la estación de conexión 17 en la que la cinta transportadora 61 es posicionada aguas abajo de la cinta transportadora 15. La cinta transportadora 61 se mueve a una velocidad inferior a la velocidad de la cinta transportadora 15.

Un transportador 13 introduce los transportadores 14 en la estación de conexión 17. Los transportadores 14 están inicialmente vacíos y son guiados a lo largo de la cinta transportadora 15.

Las aves 29 son transferidas desde la cinta transportadora 16 a la cinta transportadora 15 y son conectadas a los transportadores 14 por las personas 12, que están situadas al lado de la cinta transportadora 62. A continuación, los transportadores 14 con las aves 29 avanzan en el matadero de aves.

Si se suministran demasiadas aves 29 en un tiempo determinado y no resulta posible conectar todas las aves a un transportador 14, una o más aves 29 pasarán a través de la totalidad de la cinta transportadora 14 sin haber sido conectadas a un transportador 14 y se desplazarán a la cinta transportadora 61. La cinta transportadora 61 transporta estas aves lentamente hacia adelante y de esta manera funciona como un almacenamiento intermedio temporal.

Cuando el suministro de las aves 29 decae por debajo de un nivel definido, la persona 12 que trabaja más lejos aguas abajo en la estación de conexión 17 ya no recibirá aves 29 para conectarlas a un transportador 14, ya que las personas 12 situadas más aguas arriba que esta persona son capaces de procesar el suministro completo de aves. Entonces, la persona 12, situada más lejos aguas abajo, es responsable de conectar las aves 29 que todavía están en la cinta transportadora 61 a un transportador 14. Para este propósito, esta persona se desplazará a lo largo de la cinta transportadora 61 (tal como se indica mediante la flecha a trazos) y conectará las aves 29 que están presentes en la cinta transportadora 61, una a una, a los transportadores 14.

El número de aves 29, que están presentes en la cinta transportadora 61, también puede medirse utilizando uno de los instrumentos referidos anteriormente y este valor puede suministrarse al sistema de procesamiento de parámetros 35. De esta manera, resulta posible medir el número de aves 29 para las que no hay transportadores 14 disponibles durante un determinado periodo.

Esta medición también puede ser realizada por la

persona 12, que está conectando las aves en la cinta transportadora 61 al transportador 14. Si hay demasiados animales presentes en la cinta transportadora 61, la persona 12 puede activar una señal, por medio de la que los dispositivos de transporte situados aguas arriba de este punto, por ejemplo, son controlados o la descarga es retrasada con el fin de reducir el suministro de aves.

La Figura 6a muestra otra forma de realización de la estación de conexión. Esta forma de realización de la estación de conexión comprende dos líneas de conexión. El flujo de las aves de corral es dividido en dos flujos separados antes de ser conectado a un transportador 13. Esto se implementa mediante la disposición del elemento de división 64 situado en el centro del camino de la cinta transportadora 62, pudiendo las aves 29 pasar el elemento divisor 64 por ambos lados. Las aves 29 que pasan por el lado izquierdo (tal como se ve en la dirección de flujo) del elemento de división 64 son guiadas a una primera línea de conexión 66, y las aves 29 que pasan por el lado derecho del dispositivo de división son guiadas a una segunda línea de conexión 68.

El transportador 13 es primeramente guiado a lo largo de la primera línea de conexión 66 y a continuación a lo largo de la segunda línea de conexión 68.

Durante el funcionamiento, las aves 29 en la primera línea de conexión 66 son conectadas a transportadores alternados 14, de manera que hay un transportador 14 sin un ave 29 entre cada transportador 14 con un ave 29. A continuación, los transportadores vacíos 14 son llenados con un ave 29 en la segunda línea de conexión 68.

También resulta posible disponer un desvío 18 en la primera línea de conexión 66, con el fin de desviar la mitad de los transportadores 14 fuera de la primera línea de conexión 66. Esto significa que hay más espacio disponible entre los transportadores 14, durante la operación de conexión. Esto puede resultar ventajoso para aves 29 relativamente grandes, tales como pavos. Resulta más fácil unir aves 29 grandes si se dispone de suficiente espacio entre los transportadores. De esta manera, el desvío 18 permite utilizar un transportador 13, con los transportadores 14 con la misma distancia entre ellos, tanto para aves grandes como para aves pequeñas.

Tal como puede apreciarse a partir de la Figura 7a, una estación de descarga 720 puede estar provista de un elemento de expulsión 722, tal como una pared móvil o una colección de elementos dispuestos en un plano, en la que dicho elemento de expulsión 722 puede ser introducido en la jaula 74 y puede ser desplazado, por medio de uno o más elementos de accionamiento 724, tales como clavijas 726 con rodillos motores 728, entre la primera posición, indicada por las líneas sólidas, y la segunda posición, indicada por las líneas a trazos. Una jaula 74 puede comprender, por ejemplo, una pared formada por barras, en cuyo caso el elemento de expulsión 722 puede ser desplazado en el interior de la jaula 74, desde el exterior de la jaula 74, entre las barras. Los elementos de accionamiento 724 están preferentemente diseñados de manera que el elemento de expulsión 722 puede adoptar cualquier posición deseada en o entre la primera y la segunda posición, tal como la determina un operario.

Según la invención, la velocidad de los elementos de accionamiento 724 puede controlarse con el fin de

permitir, de esta manera, variar la velocidad a la que las aves 29 son descargadas desde la jaula.

El elemento de expulsión 722 de la estación de descarga 720a actúa en el compartimiento inferior 74a de una jaula 74. De una manera similar, los elementos de expulsión 722 de las estaciones de descarga 720b y 720c actúan en el compartimiento del medio 74b y del compartimiento superior 74c de una jaula.

La Figura 7b muestra una estación de descarga 100, dispuesta aguas abajo de un dispositivo de aturdimiento por gas 78. La estación de descarga comprende un transportador de rodillos 102, sobre el que puede desplazarse una jaula 74, llena de aves aturdidas 29, en la dirección indicada por la flecha 106, bien manualmente o bien mediante rodillos de tracción 108 del transportador de rodillos 102 o mediante otros medios (no mostrados) dispuestos a lo largo del camino de la jaula 74, tales como un accionamiento. El transportador de rodillos 102 está provisto de un tope 110, que puede ser desplazado hacia el camino de la jaula 74 o fuera del mismo, para detener la jaula 74 en una posición predeterminada en la estación de descarga 100. Un elemento de expulsión 112 comprende una serie de láminas 114 paralelas y considerablemente rectangulares, unidas por un extremo a un transportador 116. El transportador 116 puede ser desplazado de manera controlada en la dirección de la doble flecha 120 por medio de una par de clavijas 118, que pueden ser eléctricas, neumáticas o hidráulicas, con las láminas 114 moviéndose en el interior de un compartimiento 121 de la jaula 74, entre las barras de un lado de la jaula 74.

La velocidad del elemento de expulsión 112 puede ser controlada con el fin de permitir variar, de esta manera, la velocidad a la que las aves 29 son descargadas desde el compartimiento 121.

La jaula 74 puede abrirse, compartimiento 121 por compartimiento, en una manera que no se muestra en mayor detalle, en un lado de apertura en el lado opuesto al lado provisto de barras, y los extremos libres de las láminas 114 pueden empujar las aves 29, que están presentes en el compartimiento 121, fuera de la jaula 74 en el lado de apertura. Para recibir las aves 29 según son sacadas de la jaula 74, se dispone un transportador de cinta 124 en el lado de apertura de la jaula 74, con una cinta transportadora 128 que se mueve en la dirección indicada por la flecha 126 y en la que las aves 29 se mueven desde la jaula 74, antes de ser descargadas para un procesamiento adicional, tal como otro aturdimiento adicional o su ejecución, posicionamiento, colgado, apertura de un vaso sanguíneo, desangrado y similar.

El transportador de rodillos 102 puede ser desplazado hacia arriba y hacia abajo con la ayuda de medios de accionamiento, que no se muestran en mayor detalle y que pueden ser de cualquier tipo conocido, en las direcciones indicadas por la doble flecha 130, con respecto al elemento de expulsión 112 y la cinta transportadora 124, con el fin de permitir que las aves 29, de los compartimientos siguientes 121, sean descargadas. También resulta posible que el elemento de expulsión 112 y la cinta transportadora 124 sean desplazadas en las direcciones indicadas por la doble flecha 130 con respecto al transportador de rodillos 102, con el propósito de descargar otros compartimientos 121.

La disposición mostrada en la Figura 7c se corresponde considerablemente con la mostrada en la Fi-

gura 7b, con la excepción de que se utiliza el transportador de cinta 132. La cinta transportadora 134 del transportador de cinta 132 es guiada sobre los rodillos 136, 138 de manera que parte de la cinta transportadora 134 puede ser introducida en un compartimiento 121 de la jaula 74, más particularmente, a lo largo del fondo del compartimiento 121, sobre parte del fondo del compartimiento 121. Este movimiento puede realizarse mediante el desplazamiento del transportador de cinta 132, como un conjunto, en la dirección indicada por la flecha 140 o mediante el desplazamiento del rodillo 136 del transportador de cinta 132 en el plano de la cinta transportadora 134, en la dirección indicada por la flecha 140, con respecto a una estructura, por otra parte fija, del transportador de cinta 132. En este caso, debe haber una longitud libre suficiente de la cinta transportadora 134, siendo posible mantener tensa la cinta transportadora 134, por ejemplo, con la ayuda del rodillo 138, que para este propósito está asimismo diseñado para ser móvil. El elemento de expulsión 112 empuja las aves 29 hacia esa parte de la cinta transportadora 134 que está presente en el compartimiento 121, y a continuación, esta cinta transportadora 134 descarga las aves 29 para un procesamiento adicional.

Las velocidades del elemento de expulsión 112, el transportador de cinta 132 y la cinta transportadora 134 pueden ser controladas con el fin de hacer posible, de esta manera, la variación de la velocidad a la que las aves 29 son descargadas del compartimiento 121.

La Figura 7d muestra una disposición similar a la presentada en la Figura 7c. En la Figura 7c, sin embargo, la cinta transportadora 134a está provista de perforaciones 135, desde las que fluye un gas o una mezcla de gases con el fin de provocar un primer estado de aturdimiento de las aves 29 o para provocar un segundo estado de aturdimiento si el primer estado de aturdimiento de las aves 29 ya ha sido implementado en el dispositivo de aturdimiento por gas 78. El gas o la mezcla de gases son, por ejemplo, distribuidos entre la sección correspondiente de la cinta transportadora 134a con el fin de escapar a través de las perforaciones 135 en la cinta transportadora 134a. Las aves 29 que se encuentran en la vecindad de la cinta transportadora 134a o sobre ella y que respiran el gas o la mezcla de gases, pasan al deseado estado de aturdimiento y son descargadas mediante la cinta transportadora 134a para un procesamiento adicional. Las láminas 114 del elemento de expulsión 112 fuerzan a las aves 29 hacia la cinta transportadora 134a y sobre la misma.

Las velocidades del elemento de expulsión 112, del transportador de cinta 132 y de la cinta transportadora 134a pueden ser controladas con el fin de posibilitar, de esta manera, la variación de la velocidad a la que las aves 29 son descargadas desde el compartimiento 121.

La Figura 7e, una vez más, muestra una disposición similar a la mostrada en la Figura 7c, pero esta vez se utiliza para la descarga de aves de corral vivas y no aturdidas desde la jaula 74. En este caso, la cinta transportadora 134 se posiciona frente al compartimiento 121 o se introduce una determinada distancia, por ejemplo 1/4 o 1/3 o 1/2 o 3/4 o 1/1 de la profundidad del compartimiento 121, en el compartimiento 121, y los extremos libres de las láminas 114 del elemento de expulsión 112 se desplazan a la vecindad del

rodillo 136 del transportador de cinta 132 o más allá, sobre la cinta transportadora 134. Como resultado, las aves 29 que están presentes en el compartimiento serán forzadas a desplazarse a la cinta transportadora 134, siendo a continuación transportadas fuera del compartimiento 121, en la dirección indicada por la flecha 126. Según se desplaza la cinta transportadora 134 fuera del compartimiento de nuevo, el elemento de expulsión 112 sigue a la cinta transportadora 134, por lo menos de manera que las láminas 114 se encuentran siempre situadas directamente detrás o parcialmente sobre la cinta transportadora, con el fin de asegurar que las aves 29 no tienen ninguna posibilidad de permanecer en el interior del compartimiento 121. A continuación, los otros compartimientos de la jaula 74 son vaciados de la misma manera.

Para evitar que las aves 29 salgan de la cinta transportadora 134, puede posicionarse una cubierta 139, indicada mediante las líneas a trazos, sobre la misma, realizada en un material transparente y/o perforado, de manera que las aves 29 pueden ser observadas en la cinta transportadora 134 y son pasadas como a través de un túnel. Si se considera oportuno, la cinta transportadora puede ser de tipo perforada 134a (comparar con la Figura 7d), en cuyo caso se introduce un gas o una mezcla de gases sobre la cinta transportadora. En este caso, la cubierta 139 estará considerablemente sellada con el fin de minimizar la pérdida de gases, y se proporcionarán aperturas de suministro y descarga para el túnel formado por la cubierta 139 con las paredes de partición, que no son mostradas en mayor detalle y son conocidas de por sí y por las que resulta posible pasar, por ejemplo, cortinas de tiras.

Las velocidades del elemento de expulsión 112, del transportador de cinta 132 y de la cinta transportadora 134 pueden ser controladas con el fin de posibilitar la variación de la velocidad a la que las aves 29 son descargadas desde el compartimiento 121.

La Figura 7f, una vez más, muestra una disposición similar a la de la Figura 7c, excepto que los medios de expulsión están ausentes y que el transportador de cinta 132 está diseñado para desplazar la cinta transportadora 134 al interior del compartimiento 121 sobre considerablemente la totalidad de la profundidad del compartimiento 121. Esto se refiere a que la cinta transportadora 134 puede sacar todas las aves 20, que están presentes en un compartimiento, fuera de la jaula 74 y descargarlas para un procesamiento adicional, sin necesidad de interacción con los medios de expulsión. En este caso, las velocidades de la cinta transportadora 134 y del transportador de cinta 132 pueden ser controladas con el fin de modificar la velocidad a la que las aves 29 son descargadas desde el compartimiento 121.

La Figura 7g muestra una opción alternativa para sacar las aves 29 de una jaula. Si las aves 29 presentan un tamaño que les permite permanecer de pie en el compartimiento 121, puede darse la circunstancia de que las aves 29 no se muevan con la cinta transportadora 134, en su dirección de transporte 126, sino que empiecen a andar en la dirección opuesta a la dirección de transporte 126, con el fin de permanecer en la jaula. En la práctica, esta situación puede producirse, por ejemplo, si el compartimiento 121 presenta una altura adecuada para gallos pero se llena con gallinas. Debido a que las gallinas presentan un tamaño inferior a los gallos, tienen más espacio disponible en la dirección vertical. Por lo tanto, a diferencia de

los gallos, las gallinas no tienen que sentarse, agazapándose, sino que puede permanecer de pie. Esto les permite caminar.

En este caso, puede utilizarse una cinta transportadora 150 adicional. La cinta transportadora 150 es introducida en la parte superior de un compartimiento 121 y es guiada por los rodillos 152. De esta manera, las aves 29 son empujadas hacia la salida del compartimiento 121, tanto en la parte inferior como en la parte superior. En este contexto, puede resultar importante que la cinta transportadora 150 adicional esté posicionada a la altura a la que las cabezas de las aves 29 hagan contacto automáticamente con la cinta transportadora 150.

Un experto en la materia reconocerá que una cinta transportadora sobre las aves 29 puede también ser utilizada en otras situaciones para desplazar aves en una dirección determinada.

También resulta posible que la cinta transportadora 150 esté provista con proyecciones (no mostradas) tales como solapas flexibles, con el fin de mejorar todavía más el movimiento de las aves 29. Por supuesto, resulta posible la utilización de otras formas de proyección, tales como cables o cadenas, con una función similar.

Las Figuras 7h, 7j y 7i muestran una disposición para la descarga de aves 20 desde una jaula 74. Las jaulas 74 están generalmente provistas de una única puerta de carga 156, que proporciona el acceso a todos los compartimientos 121.

En este caso, la puerta de carga 156 puede desplazarse a varias posiciones de apertura; en una primera posición, el acceso se crea sólo para el compartimiento inferior 121, mientras que en una posición siguiente se crea el acceso a los dos compartimientos inferiores 121 y en la posición superior se crea el acceso a todos los compartimientos 121.

Durante la descarga manual de las jaulas 74, la puerta de carga 156 de la jaula 74 se abre generalmente, compartimiento 121 por compartimiento, es decir, primero se abre la puerta de carga 156 del compartimiento inferior 121, y a continuación las aves 29 son descargadas desde este compartimiento 121. A continuación, la jaula 74 es desplazada hacia abajo, de manera que un nuevo compartimiento 121 lleno se posiciona al nivel de la mesa de trabajo 6. A continuación, la puerta de carga 156 es desplazada a su posición siguiente, de manera que se abre el compartimiento 121 completo, y este compartimiento 121 es descargado.

La operación de abrir la puerta de carga 156 del compartimiento 121 siguiente requiere tiempo y por lo tanto, causa un retraso. Resulta preferente que la puerta de carga 156 se desplace a la posición límite en un solo movimiento con el fin de que todos los compartimientos sean abiertos simultáneamente. Esto ahorra tiempo. Para evitar que las aves 29 salgan de la jaula 74 de una manera incontrolada, se proporciona una cubierta auxiliar 154 en la disposición mostrada en las Figuras 7h, 7i y 7j. La cubierta auxiliar 154 está situada verticalmente sobre la posición 158 en la que el compartimiento 121, a ser descargado, está situado y frente a la jaula 74, tal como se observa desde la perspectiva del descargador 5.

Durante el funcionamiento, la puerta de carga 156 se encuentra completamente abierta, tras lo cual la jaula 74 es desplazada a su posición superior. Tal como puede observarse en la Figura 7i, todos los compartimientos 121 de la jaula 74 se encuentran ahora

detrás de la cubierta auxiliar 121, con la excepción del compartimiento inferior. Este compartimiento 121 está situado a la altura de la mesa de trabajo 6 y puede ser descargado. La cubierta auxiliar 154 evita que las aves 29 puedan salir de los otros compartimientos 121. Cuando el compartimiento inferior 121 ha sido descargado, la jaula 74 es desplazada hacia una nueva posición, de manera que el siguiente compartimiento 121 sale de detrás de la cubierta auxiliar 154 y puede ser descargado. La totalidad de la jaula 74 puede ser descargada de esta manera, sin embargo la puerta de carga 154 sólo debe abrirse una vez.

La Figura 7j muestra como puede utilizarse también la cubierta auxiliar 154 en una disposición con un dispositivo mecánico de descarga, con las aves siendo descargadas mecánicamente desde cada compartimiento.

La utilización de la cubierta auxiliar 154 significa que el periodo 33 en la Figura 3a, en el que no pueden descargarse animales durante el periodo entre la descarga de dos compartimientos, se hará considerablemente más corto.

Resultará claro para un experto en la materia que la cubierta auxiliar 154 también puede ser utilizada en otras situaciones para facilitar y/o acelerar la descarga de las aves 29 desde una jaula 74.

También resulta posible utilizar una cubierta auxiliar 154 de este tipo en una situación en la que la jaula es descargada empezando por el compartimiento superior. En esta situación, la cubierta auxiliar estará situada en la parte inferior de la posición de descarga 158, a la altura de la mesa de trabajo 6.

La Figura 8aa representa esquemáticamente parte de una línea de sacrificio para ilustrar una forma de realización del control. En este caso, se posiciona una jaula en un lado aguas arriba de una cinta transportadora 8. Un descargador 5 permanece de pie cerca de la jaula 2 con el fin de descargarla. Se dispone una unidad de visualización 200, opuesta al descargador 5, con el fin de mostrar información al descargador 5. Un detector 204, diseñado para contar el número de aves que pasan por el detector 204, es posicionado en el lado aguas abajo de la cinta transportadora 8. Un transportador 13, que transporta transportadores 14, es posicionado en el lado aguas abajo de la cinta transportadora 8.

El diagrama de control mostrado en la Figura 8ab ilustra como es controlado el sistema. Un bloque 220 utiliza un reloj 202 y un detector 204 para determinar el número de aves que pasan por el detector 204 por unidad de tiempo. Este número de aves por unidad de tiempo es expresado en una velocidad de flujo Q. Un bloque de decisión 222 compara la velocidad de flujo con un primer valor límite superior. Si la velocidad de flujo Q es superior a este primer valor límite superior, el bloque de decisión 222 selecciona la salida referenciada como Y, y a continuación un bloque 226 muestra un mensaje en la unidad de visualización 200, indicando que el descargador 5 debe descargar más lentamente. Este mensaje puede ser el mensaje "descargar más lentamente" en un idioma que puede ser entendido por el descargador 5. Si la velocidad de flujo Q no es superior al primer valor límite superior, entonces el bloque de decisión 222 selecciona la salida referenciada por "N". A continuación, un bloque de decisión 224 compara la velocidad de flujo Q con un segundo valor límite inferior. Si la velocidad de flujo Q es inferior a este segundo valor límite inferior, la

salida referenciada por "Y" es seleccionada. A continuación, un bloque 228 muestra un mensaje "descargar más rápidamente" en la unidad de visualización 200. Si la velocidad de flujo Q es superior o igual al segundo valor límite inferior, el bloque de decisión 224 selecciona la salida referenciada por "N". A continuación, un bloque 230 muestra el mensaje "mantener la velocidad" en la unidad de visualización 200.

Esto resulta en un procedimiento de descarga estable desde la jaula 2, siendo el número de aves que son transferidas a la estación de conexión por unidad de tiempo dependiente de los valores límites fijados y siendo las fluctuaciones en el flujo limitadas.

También resulta posible visualizar sólo el perfil del tiempo de ciclo 38 de un compartimiento 21 o el tiempo de ciclo 39 de una jaula 2 en la unidad de visualización 200. Esto puede llevarse a cabo indicando una parte del tiempo de ciclo 38, 39 que ya ha transcurrido o indicando una parte del tiempo de ciclo 38, 39 que todavía está pendiente, o ambas. El descargador 5 puede comparar la parte del tiempo de ciclo 38, 39 mostrada con el número de aves 29 que todavía se encuentran en el compartimiento 21. De esta manera, un descargador 5 puede realizar su propia estimación de si está cumpliendo con la planificación con la descarga o si va adelantado o atrasado en relación a la planificación del tiempo de ciclo 38, 39. El descargador 5 puede controlar la velocidad de descarga en base a esta estimación.

Una buena manera de visualizar este tiempo de ciclo es mediante el diseño de la unidad de visualización 200 como un número de lámparas posicionadas en serie (no mostradas), por ejemplo, 10 lámparas de este tipo, encendiéndose o apagándose cada lámpara cuando transcurre parte del tiempo de ciclo. Con una serie de 10 lámparas, una lámpara respectiva se encenderá o apagará cuando transcurra el 10% del tiempo de ciclo 38, 39.

La Figura 8ba muestra parte de una línea de sacrificio para ilustrar una forma de realización del control que hasta cierto punto corresponde a la forma de realización mostrada en las Figuras 8aa y 8ab, pero en el que se posiciona un detector adicional 206, en el transportador 13. El detector 206 mide el paso de los transportadores 14 cuando son pasados por los detectores 206 mediante los transportadores 13.

A continuación, en el diagrama de control mostrado en la Figura 8bb, un bloque 232 utiliza el reloj 202 y el detector 204 para calcular el número de aves que son guiadas a través del detector 204 mediante la cinta transportadora 8 por unidad de tiempo. Este número es referenciado por Q1. El detector 206 y el reloj 202 son utilizados para calcular el número de transportadores 14 suministrados por el transportador por unidad de tiempo. Este número de transportadores 14 es referenciado por Q2.

A continuación, un bloque de decisión 234 compara Q1 y Q2. Si Q1 es superior a Q2, se ejecuta el bloque 226. En este bloque, de una manera correspondiente a la Figura 8ab, se muestra el mensaje "descargar más lentamente" en la unidad de visualización 200. Si Q1 no es superior a Q2, se ejecuta un bloque de decisión 236. Este bloque determina si Q1 es inferior a Q2. Si Q1 es inferior a Q2, el bloque 228 muestra el mensaje "descargar más rápidamente" en la unidad de visualización 200. Si Q1 es igual a Q2, el bloque 230 muestra el mensaje "mantener la velocidad" en la unidad de visualización 200.

Un experto en la materia reconocerá que también resulta posible utilizar un valor umbral adicional en las dos comparaciones, de manera que los mensajes “descargar más lentamente” y “descargar más rápidamente” sólo se muestran si Q1 se desvía de Q2 en una cantidad superior al valor umbral. Si Q1 está en un determinado rango cerca de Q2, que tiene un límite inferior de Q2 menos el valor umbral y un límite superior de Q2 más el valor umbral, se ejecuta el bloque 230, en el que se muestra el mensaje “mantener la velocidad” en la unidad de visualización. También resulta posible la utilización de valores umbral superior e inferior diferentes.

La Figura 8ca, una vez más, muestra una forma de realización según la invención. En esta forma de realización, se ha posicionado una plataforma 208 en la parte aguas abajo de la cinta transportadora 8. Las aves que son suministradas por la cinta transportadora 8 pero para las que no hay un transportador vacío 14 disponible, pueden ser colocadas en esta plataforma 208. La plataforma 208 funciona como un almacenamiento intermedio. Se dispone un detector 210 en la plataforma 208, con el fin de contar las aves 29 que son colocadas en la plataforma 208.

Además, se posiciona un detector 218, que resulta adecuado para contar el número de transportadores vacíos 14 que pasan por el detector 218, aguas abajo del transportador 13.

La Figura 8cb muestra como se lleva a cabo el control. Durante el funcionamiento, el bloque 238 utiliza el reloj 202 y el detector 218 para determinar el número de transportadores vacíos 14 que pasan por el detector 218 por unidad de tiempo. Este número es referenciado aquí como Q1. Además, el bloque 238 utiliza el reloj 202 y el detector 210 para determinar un cambio en el número de aves que se encuentran presentes en la pila de espera. Este cambio es expresado en un número de aves por unidad de tiempo y es referenciado aquí como Q2. A continuación, el bloque de decisión 240 determina si Q2 es mayor que cero. Si lo es, se ejecuta el bloque 226, en el que se muestra el mensaje “descargar más lentamente” en la unidad de visualización 200. Si el tamaño de la pila de espera no cambia y Q2 es igual a cero, se ejecuta el bloque de decisión 242, en el que se determina si Q1 es mayor que cero. Si lo es, se ejecuta el bloque 228. El diagrama de control ilustrado en la Figura 8ab muestra como es controlado el sistema. Según este bloque, se muestra el mensaje “descargar más rápidamente” en la unidad de visualización 200.

Si el número de transportadores vacíos Q1 por unidad de tiempo es igual a cero, se ejecuta el bloque 230, en el que se muestra el mensaje “mantener la velocidad” en la unidad de visualización 200.

Un experto en la materia reconocerá que pueden mostrarse en la unidad de visualización 200 numerosos mensajes diferentes con el mismo significado esencial que el texto indicado.

La Figura 8da, una vez más, muestra una forma de realización en la que se dispone en la jaula 2 un detector 212, adecuado para medir el número de aves 29 presentes en la jaula 2.

El diagrama de control presentado en la Figura 8db muestra como es controlado el sistema. Durante el funcionamiento, se determina el número de aves que salen de la jaula por unidad de tiempo utilizando un detector 212 y el reloj 202. Este número es refe-

renciado aquí como Q1. A continuación, el bloque de decisión 222 determina si Q1 es superior a un primer valor límite superior. Si lo es, se ejecuta el bloque 226, en el que se muestra el mensaje “descargar más lentamente” en la unidad de visualización 200. Si Q2 no es superior a un primer valor límite superior, se ejecuta el bloque de decisión 224. Este bloque determina si Q1 es inferior a un segundo valor límite inferior. Si lo es, se ejecuta el bloque 228, en el que se muestra el mensaje “descargar más rápidamente” en la unidad de visualización 200. Si Q1 no es inferior al segundo valor límite inferior, se ejecuta el bloque 230, en el que se muestra el mensaje “mantener la velocidad” en la unidad de visualización 200.

Un experto en la materia reconocerá que el primer valor límite y el segundo valor límite en los bloques 222 y 224 pueden ser valores diferentes pero también pueden ser el mismo valor.

La Figura 8ea muestra una forma de realización que, hasta cierto punto, se corresponde a la disposición mostrada en la Figura 8aa, excepto que el procedimiento de descarga se realiza ahora mecánicamente en vez de manualmente. El descargador 5 ha sido remplazado por un dispositivo de descarga 214, con un brazo móvil 216. El brazo móvil 216 puede moverse a través de la jaula 2 a una velocidad referenciada como V1, siendo la unidad utilizada para V1 la distancia por unidad de tiempo.

Se posiciona, en la parte aguas abajo de la cinta transportadora 8, un detector 204, que mide el número de aves que pasan por el detector 204.

El diagrama de control ilustrado en la Figura 8eb muestra como es controlado el sistema. Durante el funcionamiento, el bloque 220 utiliza el reloj 202 y el detector 204 para determinar el número de aves Q1 que pasan por el detector 204 por unidad de tiempo. El bloque de decisión 222 compara Q1 con un primer valor límite superior. Si Q1 es superior a este primer valor límite superior, se ejecuta el bloque 246, en el que se reduce la velocidad V1. Si Q1 no es superior al valor límite, se ejecuta el bloque 224, en el que se compara Q1 con un segundo valor límite inferior. Si Q1 es inferior a este segundo valor límite, se ejecuta el bloque 248, en el que se incrementa la velocidad V1. Si Q1 no es inferior al segundo valor límite, se ejecuta el bloque 250, en el que se mantiene V1 a su valor actual.

La Figura 8fa muestra una forma de realización, análoga a la mostrada en la Figura 8ba, excepto que en este caso también, el descargador 5 ha sido remplazado por un dispositivo descargador 214, con un brazo móvil 216 que puede moverse a través de la jaula 2 a una velocidad V1.

El diagrama de control ilustrado en la Figura 8fb muestra como es controlado el sistema. Durante el funcionamiento, se determina el número de aves que pasan por un detector 204 por unidad de tiempo, con la ayuda de un detector 204 y el reloj 202. Este número es referenciado aquí como Q1. El bloque 232 utiliza el detector 206 y el reloj 202 para determinar el número de transportadores Q2 que pasan por el detector 206 por unidad de tiempo. A continuación, el bloque de decisión 234 determina si Q1 es mayor que Q2, y si lo es se ejecuta el bloque 246, en el que se reduce la velocidad del brazo móvil. Si Q1 no es mayor que Q2, se ejecuta el bloque de decisión 236, que determina si Q1 es inferior a Q2. Si lo es, se ejecuta el bloque 248, en el que se incrementa la velocidad V1.

Si Q1 no es inferior a Q2, se ejecuta el bloque 250 en el que la velocidad V1 se mantiene constante.

La Figura 8ga muestra una forma de realización en la que una plataforma 208, para el almacenamiento temporal de las aves 28 que son suministradas al transportador 13 sin que haya un transportador 14 disponible, es dispuesta en la parte aguas abajo de la cinta transportadora 8, en la vecindad del transportador 13. Un detector 210, que mide el número de aves que son colocadas en la plataforma 208, es dispuesto en la plataforma 208. Se posiciona un detector 218, que mide el número de transportadores vacíos 14 que pasan por el detector 218, en la parte aguas abajo del transportador 13.

El diagrama de control ilustrado en la Figura 8gb muestra como es controlado el sistema. Durante el funcionamiento, el bloque 238 utiliza el reloj 202 y el detector 218 para determinar el número de transportadores vacíos que pasan por detector 218 por unidad de tiempo. Este número es referenciado aquí como Q1. Además, el reloj 202 y el detector 210 son utilizados también para determinar un cambio en el número de aves que se encuentran presentes en la pila de espera en la plataforma 208. Este número se denota aquí por Q2. A continuación, el bloque de decisión 240 determina si Q2 es mayor que cero. Si lo es, se reduce la velocidad V1 según el bloque 246. Si Q2 no es superior a cero, se ejecuta el bloque de decisión 242, que determina si Q1 es mayor que cero. Si Q1 es mayor que cero, la velocidad V1 del brazo móvil 216 es incrementada según el bloque 248. Si Q1 no es mayor que cero, el bloque 250 mantiene constante la velocidad V1 del brazo móvil.

La Figura 8ha muestra una forma de realización de la invención en la que se posiciona en la jaula 2 un detector 212, para medir el número de aves 29 presentes en la jaula 2.

El diagrama de control ilustrado en la Figura 8hb muestra como es controlado el sistema. Durante el funcionamiento, el bloque 244 utiliza el reloj 202 y el detector 212 para determinar el número de aves que salen de la jaula 2 por unidad de tiempo. Este número es referenciado aquí como Q1. A continuación, el bloque de decisión 222 determina si Q1 es superior a un primer valor límite. Si lo es, el bloque 246 reduce la velocidad V1 del brazo móvil 216. Si Q1 no es superior al primer valor límite, el bloque de decisión 224 determina si Q1 es inferior a un segundo valor límite. Este segundo valor límite puede ser el mismo valor límite utilizado en el bloque de decisión 222 o un valor límite inferior diferente. Si Q1 es inferior a este segundo valor límite, el bloque 248 incrementa la velocidad V1 del brazo móvil 216. Si Q1 no es inferior a este segundo valor límite, el bloque 250 determina que V1 se mantiene constante.

La Figura 9aa muestra una forma de realización según la invención en la que la velocidad V1 de un brazo móvil 216 de un dispositivo de descarga 214 y la velocidad V2 de una cinta transportadora 8 pueden ser controladas; la velocidad V2 puede ser controlada por medio de rodillos motorizados 258. Se dispone un detector 204 en la parte aguas abajo de la cinta transportadora 8.

El diagrama de control ilustrado en la Figura 9ab muestra como es controlado el sistema. Durante el funcionamiento, el bloque 220 utiliza el reloj 202 y el detector 204 para determinar el número de aves que pasan por el detector 204 por unidad de tiempo. Es-

te número es referenciado como Q1. A continuación, el bloque de decisión 222 determina si Q1 es superior a un primer valor límite. Si lo es, se ejecuta el bloque 252, en el que se reducen V1 y V2. Si Q1 no es superior al primer valor límite, se ejecuta el bloque de decisión 224, que determina si Q1 es inferior a un segundo valor límite. Si lo es, V1 y V2 son incrementadas según el bloque 254. Si Q1 no es inferior al segundo valor límite, se ejecuta el bloque 256, en el que V1 y V2 se mantienen constantes.

La Figura 9ba muestra una forma de realización según la invención que se corresponde, hasta cierto punto, con la Figura 9aa. La forma de realización comprende un dispositivo de descarga 214 que comprende un brazo móvil 216 que puede desplazarse a través de la jaula 2 a una velocidad V1. Se posiciona un detector adicional 206 en la vecindad del transportador 13, estando el detector 206 diseñado para medir el paso de los transportadores 14 cuando son guiados a través del detector 206 por el transportador 13.

En el diagrama de control mostrado en la Figura 9bb, el bloque 232 utiliza el reloj 202 y el detector 204 para calcular el número de aves que son guiadas a través del detector 204 por la cinta transportadora 8 por unidad de tiempo. Este número es referenciado como Q1. El detector 206 y el reloj 202 se utilizan para calcular el número de transportadores que son suministrados por el transportador por unidad de tiempo. Este número es referenciado como Q2.

A continuación, el bloque de decisión 234 compara Q1 y Q2. Si Q1 es superior a Q2, se ejecuta el bloque 252. En este bloque, de una manera correspondiente a la mostrada en la Figura 9aa, se reduce la velocidad V1 del brazo móvil 216. Si Q1 no es superior a Q2, se ejecuta el bloque de decisión 236, que determina si Q1 es inferior a Q2. Si Q1 es inferior a Q2, el bloque 254 incrementa la velocidad V1 del brazo móvil 216. Si Q1 es igual a Q2, el bloque 256 mantiene constante la velocidad V1 del brazo móvil 216.

Un experto en la materia reconocerá que también resulta posible utilizar un valor umbral adicional en las dos comparaciones, de manera que las velocidades sólo se incrementan o se decrementan si Q1 y Q2 se desvían de los valores límite en una cantidad superior al valor umbral. De esta manera, si Q1 se encuentra en un rango de tolerancia alrededor de Q2, que tiene un límite inferior de Q2 menos el valor umbral y un límite superior de Q1 más el valor umbral, se ejecuta el bloque 256 en el que se mantiene la velocidad V1.

La Figura 9ca, una vez más, muestra una forma de realización según la invención. En esta forma de realización, se ha posicionado una plataforma 208 en la parte aguas abajo de la cinta transportadora 8. Las aves 29, que son suministradas por la cinta transportadora 8 pero para las que no hay transportadores vacíos 14 disponibles, pueden colocarse en esta plataforma 208. La plataforma 208 funciona como un almacenamiento intermedio. Se dispone un detector 210 en la plataforma 208, con el propósito de contar las aves 29 que son colocadas en la plataforma 208.

Además, se dispone, en la parte aguas abajo del transportador 13, un detector 218, adecuado para contar el número de transportadores vacíos 14 que pasan por el detector 218.

El diagrama de control ilustrado en la Figura 9cb muestra como es controlado el sistema. Durante el funcionamiento, el bloque 238 utiliza el reloj 202 y el

detector 218 para determinar el número de transportadores vacíos 14 que pasan por el detector 218 por unidad de tiempo. Este número es referenciado aquí como Q1. Además, el bloque 238 utiliza el reloj 202 y el detector 210 para determinar un cambio del número de aves que se encuentran presentes en la pila de espera. Este cambio se expresa en un número de aves por unidad de tiempo y es referenciado aquí como Q2. El bloque de decisión 240 determina si Q2 es mayor que cero. Si lo es, se ejecuta el bloque 252, en el que, de una manera correspondiente a la mostrada en la Figura 9ba, se reduce la velocidad V1 del brazo móvil 216. Si el tamaño de la pila de espera no cambia y si Q2 es igual a cero, se ejecuta el bloque de decisión 242. Este bloque determina si Q1 es mayor que cero. Si lo es, se ejecuta el bloque 254, en el que se incrementa la velocidad V1 del brazo móvil 216.

Si el número de transportadores vacíos Q1 por unidad de tiempo es igual a cero, se ejecuta el bloque 256, en el que se mantiene la velocidad V1.

La Figura 9da, una vez más, muestra una forma de realización del control en la que se dispone en la jaula 2 un detector 212, adecuado para medir el número de aves 20 en la jaula 2.

Según la Figura 9db, durante el funcionamiento el número de aves que salen de la jaula por unidad de tiempo es determinada utilizando el detector 212 y el reloj 202. Este número es referenciado aquí como Q1. Debido a que un ave 29, descargada desde la jaula 2 y que pasa a la cinta transportadora 8, sólo llega al transportador 13 un determinado tiempo más tarde, resulta necesario que el control de la cinta transportadora 8, que se basa en la medición mediante los detectores 212, espere un determinado tiempo antes de que la velocidad V2 de la cinta transportadora 8 sea controlada, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral durante la transferencia de las aves de corral al transportador 13 por la cinta transportadora 8. Por lo tanto, el bloque 260 espera durante un tiempo t1, durante el funcionamiento, antes de ejecutar el bloque de decisión 222.

El bloque de decisión 222 determina si Q1 es superior a un primer valor límite. Si lo es, se ejecuta el bloque 252, en el que se reduce V2. Si Q1 no es superior al primer valor límite, se ejecuta el bloque de decisión 224, que determina si Q1 es inferior a un segundo valor límite. Si lo es, el bloque 254 incrementa la velocidad V2 de la cinta transportadora 8. Si Q1 no es inferior a un segundo valor límite inferior, el bloque 256 mantiene V2 constante.

La Figura 10a muestra una disposición según la invención en la que las dos cintas transportadoras 8, 262 se posicionan en serie, estando la cinta transportadora 262 posicionada en la parte aguas abajo de la cinta transportadora 8. La cinta transportadora 262 es accionada utilizando los rodillos 258 que pueden ser controlados, de manera que la velocidad V3 de la cinta transportadora 262 puede ser controlada. Se dispone, en la parte aguas abajo de la cinta transportadora 8, un detector 204 que mide las aves 29 que pasan por este detector.

Según la Figura 10b, durante el funcionamiento, el reloj 202 y el detector 204 son utilizados para determinar el número de aves Q1 que pasan por el detector 204 por unidad de tiempo. El bloque 260 espera durante un tiempo de retraso definido t1. A continuación, el bloque de decisión 222 determina si Q1 es superior a un primer valor límite superior. Si lo es, el

bloque 264 reduce la velocidad V3. Si Q1 no es superior al primer valor límite, el bloque de decisión 224 determina si Q1 es inferior a un segundo valor límite inferior. Si lo es, el bloque 266 incrementa la velocidad V3. Si Q1 no es inferior al segundo valor límite, el bloque 268 determina que la velocidad V3 se mantenga constante.

El tiempo de retraso t1 asegura que las aves 29 que pasan por el detector 204, en el momento en el que son suministradas al transportador 13 por la cinta transportadora 262, son suministradas al transportador 13 de manera uniforme como resultado de la velocidad V3 variable de la cinta transportadora 262.

La Figura 11a muestra una forma de realización según la invención en la que se dispone un elemento de almacenamiento intermedio 271 en una parte aguas abajo de la cinta transportadora 8, y en la que se posiciona una segunda cinta transportadora 270 en la vecindad de una salida 273 del elemento de almacenamiento intermedio 271 y que se une en su extremo aguas abajo al transportador 13. Se dispone un detector 272 en el elemento de almacenamiento intermedio, que está diseñado para medir el número de aves 29, que se encuentran en el elemento de almacenamiento intermedio 271. La cinta transportadora 8 es accionada mediante los rodillos 258, de manera que la velocidad V1 de la cinta transportadora 8 puede ser controlada.

La Figura 11b muestra el sistema de control. Durante el funcionamiento, el bloque 274 utiliza el detector 272 para determinar el número de aves P1 que se encuentran presentes en el elemento de almacenamiento intermedio 271. El bloque de decisión 276 determina si el número P1 es superior a un primer valor límite superior. Si lo es, el bloque 252 reduce la velocidad V1 de la cinta transportadora 8. Si el número de aves no es superior al primer valor límite superior, el bloque de decisión 278 determina si el número de aves es inferior a un segundo valor límite inferior. Si lo es, la velocidad V1 es incrementada según el bloque 254. Si el número de aves no es inferior al segundo valor límite, el bloque 256 mantiene la velocidad V1 constante.

La Figura 12a muestra una forma de realización según la invención en la que el elemento de almacenamiento intermedio 272 de la Figura 11a ha sido remplazado por un dispositivo transportador de almacenamiento intermedio 273. El dispositivo transportador de almacenamiento intermedio 273 está posicionado en la parte aguas abajo de la cinta transportadora 8. La cinta transportadora 8 es accionada mediante los rodillos 258, de manera que la velocidad V1 de la cinta transportadora 8 puede ser controlada. El dispositivo transportador de almacenamiento intermedio 273 transporta las aves 29 a una velocidad V2 desde el dispositivo transportador 8 al dispositivo transportador 270. El detector 272 está dispuesto en la parte aguas abajo del dispositivo transportador de almacenamiento intermedio 273. El detector 272 es adecuado para medir el número de aves que se encuentran presentes en el dispositivo transportador de almacenamiento intermedio 273.

La Figura 12b muestra el sistema de control. Durante el funcionamiento, el bloque 274 utiliza el detector 272 para medir el número de aves que se encuentran presentes en el dispositivo transportador de almacenamiento intermedio 273. El bloque de decisión 276 determina si el número de aves 29 es superior

a un primer valor límite superior. Si lo es, se ejecuta el bloque 252, en el que se reduce la velocidad V1 de la cinta transportadora 8. Si el número de aves no es superior al primer valor límite superior, se ejecuta el bloque de decisión 278. Este bloque determina si el número de aves es inferior a un segundo valor límite inferior. Si lo es, se ejecuta el bloque 254, en el que se incrementa la velocidad V1 de la cinta transportadora 8. Si el número de aves no es inferior al segundo valor límite, se ejecuta el bloque 256, en el que la velocidad V1 de la cinta transportadora 8 se mantiene constante.

Un experto en la materia reconocerá que en esta forma de realización también resulta posible utilizar un dispositivo descargador controlable o un descargador, de manera que no sólo se controla la velocidad V1 de la cinta transportadora 8, sino que además se controla la velocidad con la que las aves son descargadas desde la jaula 2.

La Figura 13a muestra una forma de realización según la invención en la que dos jaulas 2, cada una con dos pilas 3, 4, están siendo descargadas simultáneamente. Se utilizan cuatro dispositivos descargadores 214 para descargar cada uno de los compartimientos de las jaulas 2. Cada dispositivo descargador 214 presenta un brazo móvil 296, 298, 300, 302, que puede moverse en el interior de la jaula 2. Se posicionan cuatro cintas transportadoras 280, 282, 284 y 286 de manera que cada una se une a las respectivas pilas 3, 4 de las respectivas jaulas 2. La parte aguas abajo de las cintas transportadoras 280, 282, 284 y 286 se unen a una cinta de recogida y transporte 9. En su parte aguas

abajo, la cinta de recogida y transporte 9 termina en un transportador 13 que guía los transportadores 14. Las cintas transportadoras 280, 282, 284 y 286 son accionadas por respectivos rodillos 258, de manera que las respectivas velocidades de transporte V1, V2, V3 y V4 pueden ser controladas. Los dispositivos descargadores 214 pueden, asimismo, ser controlados, de manera que las velocidades respectivas V5, V6, V7 y V8 de los brazos móviles 296, 298, 300 y 302 pueden ser controladas. Los respectivos detectores 288, 290, 292 y 294 están dispuestos en la parte aguas abajo de las cintas transportadoras 280, 282, 284 y 286. Estos detectores son adecuados para medir el número de aves que pasan por los detectores.

La Figura 13b muestra el sistema de control. Durante el funcionamiento, el reloj 202 y los detectores 288, 290, 292 y 294 son utilizados para calcular el número de aves Q1, Q2, Q3 y Q4 que son transferidas a la cinta de recogida y transporte 9 por las respectivas cintas transportadoras. A continuación, el bloque de decisión 306 determina si el total de flujos Q1 a Q4, incluido, es superior a un primer valor límite predeterminado. Si lo es, el bloque 310 reduce las velocidades V1 a V8, incluida. Si el flujo total no es superior al primer valor límite, el bloque de decisión 308 determina si el flujo total de aves de corral es inferior a un segundo valor límite. Si lo es, el bloque 312 incrementa las velocidades V1 a V8, incluida. Si el flujo total de aves de corral no es inferior al segundo valor límite, las respectivas velocidades V1 a V8, incluida, son mantenidas constantes por el bloque 314.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para transformar un flujo de las aves de corral vivas en una línea de sacrificio considerablemente uniforme, en el que la línea de sacrificio comprende una estación de descarga (10; 100; 720a), una estación de transporte (11) y una estación de conexión (17), en el que las aves de corral (29) son suministradas a la estación de descarga (10; 100; 720a) en por lo menos una jaula (2; 74) en el que las aves de corral (29) son descargadas de la por lo menos una jaula (2; 74) en la estación de descarga, y son transferidas a la estación de transporte (11), en el que se forma (10; 100; 720a) el flujo de las aves de corral, y en el que la estación de transporte (11) comprende por lo menos un dispositivo de transporte (8; 9; 41; 42; 124; 132; 134; 280; 282; 284; 286), en el que el flujo de las aves de corral es transportado en la estación de transporte (11) y es transferido a la estación de conexión (17), donde las aves de corral son conectadas a transportadores (14), **caracterizado** porque el número de aves que son transferidas por unidad de tiempo a la estación de transporte (11) por la estación de descarga (10; 100; 720a) o a la estación de conexión (17) por la estación de transporte (11) es controlado con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

2. Procedimiento según la reivindicación 1 en el que el flujo de las aves de corral es transportado a una velocidad de transporte mediante el por lo menos un dispositivo de transporte a la estación de conexión (17), estando la velocidad de transporte del por lo menos un dispositivo de transporte controlada, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el que dicho flujo de las aves de corral es sucesivamente transportado a través de un número de dispositivos de transporte separados (8; 9; 41; 42; 280; 282, 284, 286) que están conectados en serie, y en el que el número de aves que son transferidas desde un dispositivo transportador (8; 41; 280, 282, 284, 286) a un dispositivo transportador siguiente (9; 42) por unidad de tiempo es controlado, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3 en el que la estación de transporte comprende un número de dispositivos de transporte (8; 280, 282, 284, 286) para un número de flujos de aves de corral, en el que las aves de corral son descargadas desde un número de jaulas (2; 74), en el que se forman un número de flujos de aves de corral, en el que cada flujo de las aves de corral es transportado a una velocidad de transporte por al menos un dispositivo transportador asociado (8; 280, 282, 284, 286) y en el que la velocidad de transporte de cada dispositivo transportador es controlada, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

5. Procedimiento según la reivindicación 4 en el que dichos flujos se combinan antes de llegar a la estación de conexión (17).

6. Procedimiento según la reivindicación 4 y la reivindicación 5 en el que los dispositivos de transporte están controlados con el fin de transformar los respectivos flujos de aves de corral en flujos considerablemente uniformes durante una primera unidad de tiempo y hacerlos igual a cero durante una segunda

unidad de tiempo y en el que los flujos de aves de corral son a continuación combinados, formando un flujo de las aves de corral considerablemente uniforme.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que un número de aves son descargadas desde por lo menos una jaula (2; 74) por unidad de tiempo, y en el que dicho número de aves por unidad de tiempo está controlada, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que las aves de corral son aturdidas antes de llegar a la estación de conexión (17).

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que las aves de corral son temporalmente almacenadas en por lo menos un primer almacén intermedio (271; 273), aguas abajo de la estación de descarga (10) y aguas arriba de la estación de conexión (17).

10. Procedimiento según la reivindicación 9 en el que un número de aves que salen desde dicho por lo menos un primer almacén intermedio (271; 273) por unidad de tiempo está controlado, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que por lo menos un ave que llega a la estación de conexión (17) es temporalmente almacenada en un segundo almacén intermedio (61; 208), con el fin de ser conectada a un transportador (14) cuando un transportador (14) se convierte en disponible.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que se mide por lo menos un parámetro, de entre el grupo de parámetros que comprende:

- el peso total del número de aves en la jaula,
- el peso de por lo menos un ave individual en la jaula,
- el número de aves que se encuentran presentes en la jaula,
- el número de aves que son descargadas de la jaula por unidad de tiempo,
- la temperatura de un ave,
- el peso total del número de aves en el dispositivo transportador,
- el peso de por lo menos un ave individual en el por lo menos un dispositivo transportador,
- la duración de tiempo entre que un ave sale de la estación de descarga y llega a la estación de conexión,
- la velocidad de transporte del por lo menos un dispositivo de transporte,
- el tiempo de espera de un ave en la estación de conexión,
- el número de aves que son transferidas a la estación de transporte por la estación de descarga por unidad de tiempo,
- el número de aves que son transferidas a la estación de conexión por unidad de tiempo,
- el número de aves que son suministradas a la estación de conexión en un tiempo determinado sin que haya un transportador disponible para ellas,
- el número de transportadores que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo,
- el número de transportadores que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo sin un ave conectada a los mismos,
- el número de aves que se encuentran presentes en

la estación de conexión con el fin de ser conectadas a un transportador,

- el número de transportadores que se aproximan a la estación de conexión por unidad de tiempo,

- el número de aves que se encuentran presentes en el dispositivo de transporte,

- el número de aves que pasan por un punto determinado en la línea de sacrificio por unidad de tiempo, formando por lo menos un valor medido, utilizándose el por lo menos un valor medido para controlar el número de aves que son transferidas a la estación de transporte (11) por la estación de descarga (10) o a la estación de conexión (17) por la estación de transporte (11) por unidad de tiempo.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que las aves de corral son temporalmente almacenadas en por lo menos un primer almacén intermedio (271; 273) aguas abajo de la estación de descarga (10; 100; 720a) y aguas arriba de la estación de conexión (17), y en el que se mide por lo menos un parámetro, de entre el grupo de parámetros que comprende:

- el número de aves que son temporalmente almacenadas, y

- el cambio en el número de aves que son temporalmente almacenadas,

formando por lo menos un valor medido, utilizándose el por lo menos un valor medido para controlar el número de aves que son transferidas a la estación de transporte (11) por la estación de descarga (10; 100; 720a) o a la estación de conexión (17) por la estación de transporte (11) por unidad de tiempo.

14. Procedimiento según la reivindicación 12 o la reivindicación 13 en el que se mide un número de parámetros, y en el que un número de criterios se relacionan con los parámetros medidos, asignándose a cada criterio una prioridad predeterminada, y definiéndose un procedimiento de control previamente para cada criterio, controlándose el número de aves que son transferidas a la estación de transporte (11) por la estación de descarga (10; 100; 720a) o a la estación de conexión (17) por la estación de transporte (11) por unidad de tiempo en base a un criterio que se cumple, y en el que en el caso de que se cumplan varios criterios, se hace uso de la prioridad del criterio para determinar cual será el criterio utilizado para el control.

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 14 en el que por lo menos uno de dichos valores medidos es utilizado para controlar la velocidad de transporte del por lo menos un dispositivo de transporte.

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 15 en el que se mide por lo menos uno de dichos parámetros y en el que se utiliza el por lo menos un valor medido para controlar el número de aves que son descargadas desde la por lo menos una jaula (2; 74) por unidad de tiempo.

17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 16 en el que se mide por lo menos uno de dichos parámetros y en el que se utiliza el por lo menos un valor medido para controlar el número de aves que salen del por lo menos un primer almacén intermedio (271; 273) por unidad de tiempo.

18. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que un número de dispositivos de transporte (41, 42) (8, 9; 41, 42; 280, 282, 284, 286) se disponen en una serie, controlándose el número de

aves que son transferidas desde un primer dispositivo de transporte (8; 41; 280, 282, 284, 286) a un dispositivo de transporte siguiente (9; 42) por unidad de tiempo en base a un parámetro, que es seleccionado de entre el grupo que comprende:

- el número de aves que se encuentran presentes en un dispositivo transportador situado aguas abajo del primer dispositivo transportador; y

- el número de aves que se encuentran presentes en un dispositivo transportador situado aguas arriba del primer dispositivo transportador.

19. Procedimiento según la reivindicación 18 en el que el número de aves que son transferidas desde un dispositivo transportador a un dispositivo transportador siguiente por unidad de tiempo es controlado en base al número de aves que se encuentran en una predeterminada sección (46) de un dispositivo transportador.

20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 19 en el que dos o más de dichos valores medidos son comparados entre sí, utilizándose el resultado de la comparación para controlar el número de aves que son transferidas a la estación de conexión (11) por la estación de descarga (10; 100; 720a) o a la estación de conexión (17) por la estación de transporte (11) por unidad de tiempo.

21. Procedimiento según la reivindicación 20 en el que un valor medido del número de aves que pasan por un punto definido de la línea de sacrificio por unidad de tiempo es comparado con un valor medido del número de aves o transportadores que salen de la estación de conexión (17) por unidad de tiempo.

22. Procedimiento según la reivindicación 20 en el que el número de aves que llegan a la estación de conexión (17) por unidad de tiempo es comparado con el número de aves que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo.

23. Procedimiento según la reivindicación 20 en el que el número de aves que pasan por un punto definido en la línea de sacrificio aguas arriba de la estación de conexión por unidad de tiempo es comparado con el número de transportadores que pasan por un punto definido de la estación de conexión por unidad de tiempo.

24. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 23 en el que una unidad de tiempo predeterminada se encuentra entre el instante en el que se realiza una medición y el instante en el que el valor derivado de esta medición es utilizado.

25. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 24 en el que por lo menos uno de dichos valores medidos es comparado con un valor fijo predeterminado para este parámetro con el fin de controlar el número de aves que son transferidas a la estación de transporte (11) por la estación de descarga (10) o a la estación de conexión (17) por la estación de transporte (11) por unidad de tiempo.

26. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que las aves de corral son descargadas desde la por lo menos una jaula (2) manualmente, por al menos un dispositivo de descarga (112; 214; 722) a una velocidad de descarga.

27. Procedimiento según la reivindicación 26 en el que el por lo menos un dispositivo de descarga (112; 150; 214) recibe información para controlar una velocidad de descarga de las aves de corral.

28. Procedimiento según la reivindicación 27 en el que el dispositivo de descarga recibe información

visual para controlar una velocidad de descarga de las aves de corral.

29. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 27 en el que las aves de corral son descargadas mecánicamente desde la por lo menos una jaula.

30. Procedimiento según la reivindicación 29 en el que un dispositivo de descarga (112, 150; 214) es introducido en un jaula, y en el que el dispositivo de descarga desplaza las aves de corral fuera de la jaula.

31. Procedimiento según la reivindicación 30 en el que el dispositivo de descarga (150) es desplazado al interior de la jaula (74), sobre las aves de corral que deben ser descargadas.

32. Procedimiento según la reivindicación 1 en el que se dispone una cubierta (154) en la estación de descarga (10) y en el que se abren un número de compartimientos (121) de una jaula (74), que comprende una pluralidad de compartimientos, y en el que la cubierta (154) mantiene las aves de corral en el interior de uno o más compartimientos abiertos (121).

33. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que las aves son conectadas a transportadores (14), en la estación de descarga, en un número de líneas de conexión (66, 68).

34. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que el ave, según está siendo transportada, es posicionada mediante medios de orientación, dispuestos en la vecindad del por lo menos un dispositivo de transporte, es posicionada de manera que el esternón del ave se posiciona en una orientación predeterminada con respecto a la dirección de transporte.

35. Procedimiento según la reivindicación 34 en el que la orientación del esternón de un ave es considerablemente perpendicular a la dirección de transporte.

36. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que el número de aves que son transferidas a la estación de transporte (11) por la estación de descarga (10; 100, 720a) o a la estación de conexión (17) por la estación de transporte (11) por unidad de tiempo es ajustado utilizando cambios mínimos o de manera considerablemente continua.

37. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores en el que un número de aves son descargadas desde una jaula (2; 74) en la estación de descarga en un primer periodo de tiempo, controlándose el flujo de las aves de corral con el fin de que el número de aves sea transferida en un segundo periodo de tiempo a la estación de conexión, siendo el segundo periodo de tiempo de una longitud diferente al primer periodo de tiempo.

38. Dispositivo para transformar un flujo de las aves de corral vivas que fluctúa a lo largo del tiempo en un flujo de las aves de corral vivas que es considerablemente uniforme a lo largo del tiempo en una línea de sacrificio, en el que el dispositivo comprende por lo menos las siguientes estaciones:

- una estación de descarga (10; 100; 720a) para descargar las aves de corral desde por lo menos una jaula (2; 74),

- una estación de conexión (17) para conectar las aves de corral a los transportadores,

- una estación de transporte (11) para transportar las aves de corral como un flujo de las aves de corral desde la estación de descarga a la estación de conexión, en el que la estación de transporte comprende por lo menos un dispositivo de transporte (8, 9; 41, 42, 124; 132, 134; 280, 282, 284, 286),

caracterizado porque el dispositivo comprende por lo menos un dispositivo de control (35) que está diseñado para controlar el número de aves que son transferidas desde la estación de descarga a la estación de transporte o desde la estación de transporte a la estación de conexión por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

39. Dispositivo según la reivindicación 38 en el que las aves de corral, en la estación de descarga (10; 100; 720a), son descargadas desde la por lo menos una jaula por lo menos por un dispositivo de descarga (112; 150; 214).

40. Dispositivo según la reivindicación 39 en el que el dispositivo de control está unido al por lo menos un dispositivo de descarga (112; 150; 214) con el fin de controlar el número de aves que son descargadas desde la por lo menos una jaula por unidad de tiempo.

41. Dispositivo según la reivindicación 39 o la reivindicación 40 en el que un número de dispositivos de descarga (112, 722) se disponen en paralelo.

42. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 41 en el que el por lo menos un dispositivo de transporte está diseñado para transportar las aves de corral a una velocidad de transporte, estando el dispositivo de control (35) unido al por lo menos un dispositivo de transporte y estando diseñado para controlar la velocidad de transporte del por lo menos un dispositivo de transporte con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

43. Dispositivo según la reivindicación 42 en el que la estación de transporte (11) comprende un número de dispositivos de transporte (8; 280, 282, 284, 286) dispuestos en paralelo.

44. Dispositivo según la reivindicación 43 en el que un número de dispositivos de transporte (8; 280, 282, 284, 286) transportan las aves de corral desde la estación de descarga a un dispositivo de recogida-transporte (9) y en el que el dispositivo de recogida-transporte (9) transporta las aves de corral a la estación de conexión (17) a una velocidad.

45. Dispositivo según la reivindicación 44 en el que el dispositivo de control está diseñado para controlar el número de aves que son transferidas desde el por lo menos un dispositivo de transporte (8) al dispositivo de recogida-transporte (9) por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

46. Dispositivo según las reivindicaciones 42 a 45 en el que la estación de transporte (11) comprende un número de dispositivos de transporte (41, 42) conectados en serie.

47. Dispositivo según la reivindicación 46 en el que el dispositivo de control está diseñado para controlar el número de aves que son transferidas desde un dispositivo de transporte (8; 41; 280, 282, 284, 286) a un dispositivo de transporte siguiente (9; 42) por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

48. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 47 en el que se dispone por lo menos un elemento de almacenamiento intermedio (271; 273), para el almacenamiento temporal de las aves de corral, aguas abajo de la estación de descarga (10) y aguas arriba de la estación de conexión (17).

49. Dispositivo según la reivindicación 48 en el que el dispositivo de control está unido al por lo me-

nos un elemento de almacenamiento intermedio (271; 273) con el fin de controlar el número de aves que salen del por lo menos un primer elemento de almacenamiento intermedio por unidad de tiempo.

50. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 49 en el que se dispone una estación de aturdimiento aguas arriba de la estación de conexión (17).

51. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 50 en el que un segundo elemento de almacenamiento intermedio (61; 208), para el almacenamiento temporal de las aves que han sido suministradas a la estación de conexión y para las que no hay un transportador disponible, es posicionado en la estación de conexión.

52. Dispositivo según una de las reivindicaciones 34 a 47 en el que la estación de descarga comprende por lo menos un detector (212) que mide por lo menos un parámetro relacionado con la descarga, siendo dicho parámetro preferentemente seleccionado de entre un grupo de parámetros que comprende:

- el número de aves que son descargadas de la jaula por unidad de tiempo,
- el peso del número total de aves en la jaula,
- el peso de por lo menos un ave individual en la jaula,
- el número de aves que se encuentran presentes en la jaula, y

- la temperatura de un ave, resultando en por lo menos un valor medido, suministrándose el por lo menos un valor medido al dispositivo de control con el fin de controlar el número de aves que son transferidas desde la estación de descarga a la estación de transporte o desde la estación de transporte a la estación de conexión por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

53. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 52 en el que la estación de transporte comprende por lo menos un detector (204) que está diseñado para medir por lo menos un parámetro relacionado con el transporte, seleccionándose dicho parámetro preferentemente de entre un grupo de parámetros que comprende:

- el número de aves que pasan por un punto definido del dispositivo de transporte por unidad de tiempo,
- el peso del número total de aves en el por lo menos un dispositivo de transporte,
- el peso de por lo menos un ave individual en el por lo menos un dispositivo de transporte,
- la duración de tiempo entre que un ave sale de la estación de descarga y llega a la estación de conexión,
- la velocidad de transporte de un flujo de las aves de corral, y
- el número de aves que se encuentran presentes en el elemento de transporte,

resultando en por lo menos un valor medido, suministrándose el por lo menos un valor medido al dispositivo de control con el fin de controlar el número de aves que son transferidas desde la estación de descarga a la estación de conexión o desde la estación de transporte a la estación de conexión por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

54. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 53 en el que la estación de conexión comprende por lo menos un detector (206; 210; 218) que está diseñado para medir por lo menos un parámetro relacionado con la conexión de las aves al transportador,

seleccionándose dicho por lo menos un parámetro de entre el grupo de parámetros que comprende:

- el tiempo de espera de un ave en la estación de conexión,
- el número de aves esperando en la estación de conexión,
- el número de aves que son suministradas a la estación de conexión por unidad de tiempo,
- el número de transportadores que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo,
- el número de transportadores que salen de la estación de conexión por unidad de tiempo sin un ave conectada a los mismos,
- el número de aves que son suministradas a la estación de conexión por unidad de tiempo sin que haya un transportador disponible para ellas,
- el número de aves que se encuentran presentes en la estación de conexión para ser conectadas a un transportador, y

- el número de transportadores que se acercan a la estación de conexión por unidad de tiempo, resultando en por lo menos un valor medido, suministrándose el por lo menos un valor medido al dispositivo de control con el fin de controlar el número de aves que son transferidas desde la estación de descarga a la estación de transporte o desde la estación de transporte a la estación de conexión por unidad de tiempo, con el fin de reducir las fluctuaciones en el flujo de las aves de corral.

55. Dispositivo según una de las reivindicaciones 52 a 54 en el que dicho por lo menos un detector está unido al dispositivo de control y en el que el dispositivo de control está unido al por lo menos un dispositivo de transporte y en el que dichos valores medidos son suministrados al dispositivo de control con el fin de controlar el por lo menos un dispositivo de transporte.

56. Dispositivo según una de las reivindicaciones 52 a 55 en el que dicho por lo menos un detector (204; 206; 210; 212; 218) está unido al dispositivo de control (35) y en el que el dispositivo de control está unido al por lo menos un dispositivo de descarga, y en el que dichos valores medidos son suministrados al dispositivo de control con el fin de controlar el por lo menos un dispositivo de descarga.

57. Dispositivo según una de las reivindicaciones 52 a 56 en el que dicho por lo menos un detector (204; 206; 210; 212; 218) está unido al dispositivo de control y en el que el dispositivo de control está unido al por lo menos un primer elemento de almacenamiento intermedio (271; 273) y en el que dichos valores medidos son suministrados al dispositivo de control con el fin de controlar el por lo menos un primer elemento de almacenamiento intermedio.

58. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 57 en el que el por lo menos un dispositivo de transporte es una cinta transportadora (8; 9; 41; 42; 124; 134; 280; 282; 284; 286).

59. Dispositivo según una de las reivindicaciones 39 a 57 en el que la estación de descarga comprende un dispositivo de inclinación para inclinar la por lo menos una jaula, en el que las aves de corral salen de la jaula bajo la influencia de la fuerza gravitatoria.

60. Dispositivo según la reivindicación 59 en el que el dispositivo de control está diseñado para controlar la inclinación del dispositivo de inclinación.

61. Dispositivo según una de las reivindicaciones 39 a 58 en el que el por lo menos un dispositivo de

descarga (214) comprende un brazo (216; 722; 296, 298, 300, 302) que puede ser movido al interior de la por lo menos una jaula.

62. Dispositivo según la reivindicación 61 en el que el dispositivo de control está diseñado para controlar el brazo (216) del dispositivo de descarga (214).

63. Dispositivo según una de las reivindicaciones 52 a 62 en el que dicho por lo menos un detector (204; 206; 210; 212; 218) es seleccionado preferentemente de entre un grupo que comprende:

- un cuerpo pivotable (7),
- un instrumento de medida para medir un peso,
- un instrumento de medida para medir radiación infrarroja, y

- un instrumento de medida óptico.

64. Dispositivo según una de las reivindicaciones 52 a 63 en el que el por lo menos un dispositivo de transporte se extiende sobre una distancia definida y en el que el por lo menos un dispositivo de transporte presenta una parte aguas arriba y una parte aguas abajo y en el que el por lo menos un detector (204) está dispuesto en la parte aguas abajo del por lo menos un dispositivo de transporte.

65. Dispositivo según una de las reivindicaciones 61 a 64 en el que el brazo (722; 296, 298, 300, 302) comprende una primera cinta transportadora (134; 150).

66. Dispositivo según una de las reivindicaciones 39 a 65 en el que el dispositivo de descarga comprende una segunda cinta transportadora (150) que puede

ser desplazada a una posición sobre las aves de corral que deben ser descargadas, y en el que dicha segunda cinta transportadora está diseñada para descargar las aves de corral desde la jaula (74).

67. Dispositivo según la reivindicación 66 en el que dicha cinta transportadora (134; 150) del dispositivo de descarga comprende proyecciones para avanzar las aves de corral.

68. Dispositivo según la reivindicación 67 en el que dichas proyecciones son solapas.

69. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 68 en el que la estación de conexión comprende un número de líneas de conexión (66, 68).

70. Dispositivo según la reivindicación 69 en el que un transportador (13) sigue, parcialmente, dos caminos diferentes, un primer camino que sigue a lo largo de una línea de conexión mientras que un segundo camino (18) no pasa por una línea de conexión y en el que el transportador está diseñado para permitir que los transportadores (14) sigan el primer camino o el segundo camino en función de una selección predefinida.

71. Dispositivo según una de las reivindicaciones 38 a 66 en el que el dispositivo está configurado para ajustar el número de aves que son transferidas a la estación de transporte por la estación de descarga o a la estación de conexión por la estación de transporte por unidad de tiempo utilizando cambios mínimos o de manera considerablemente continua.

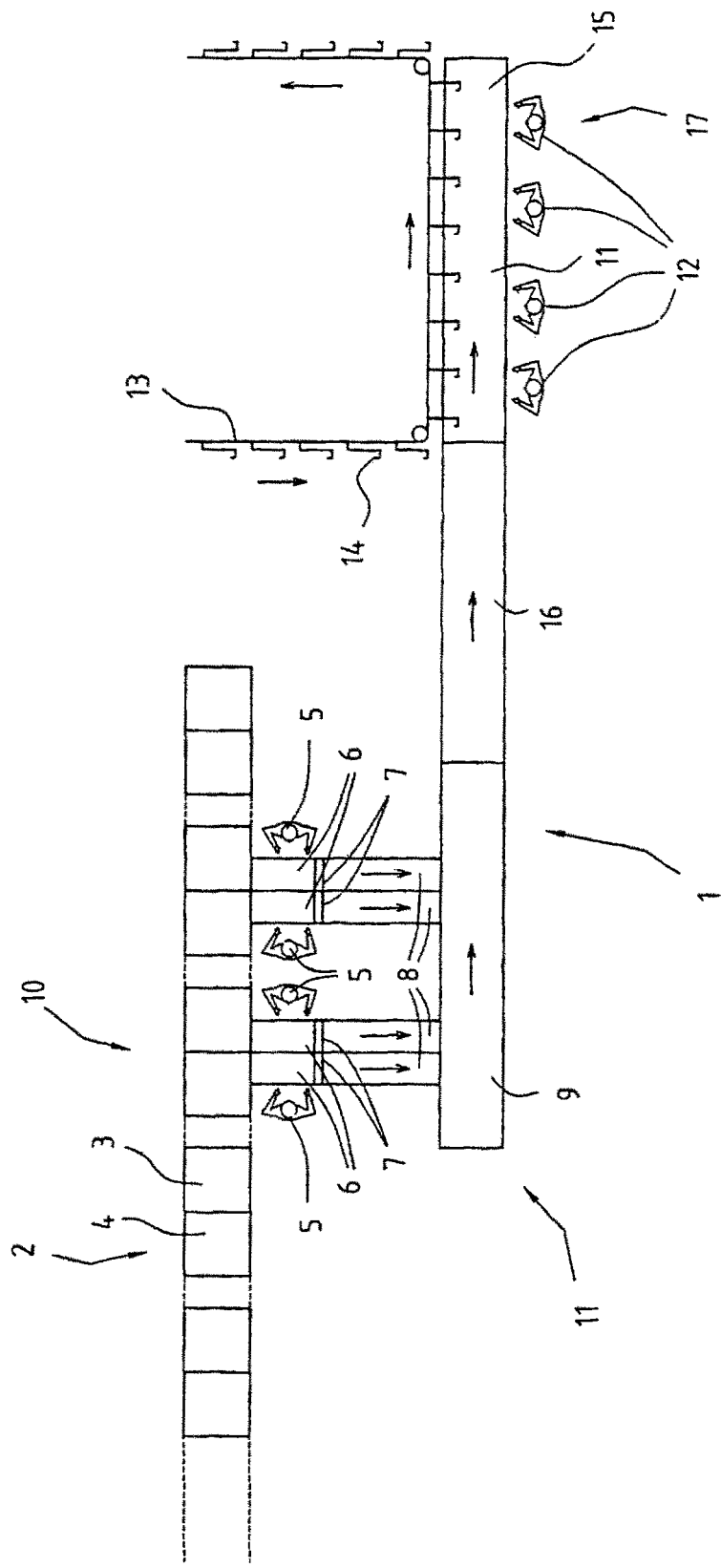


FIG. 1

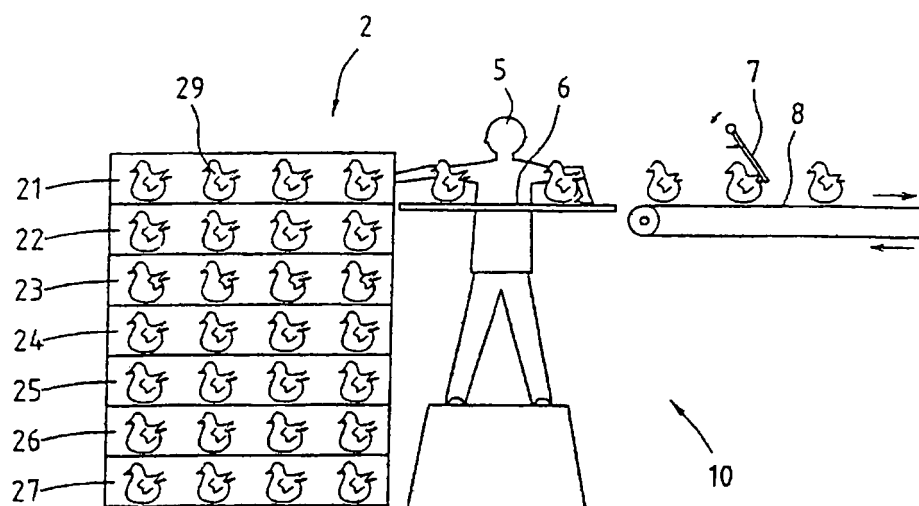


FIG. 2a

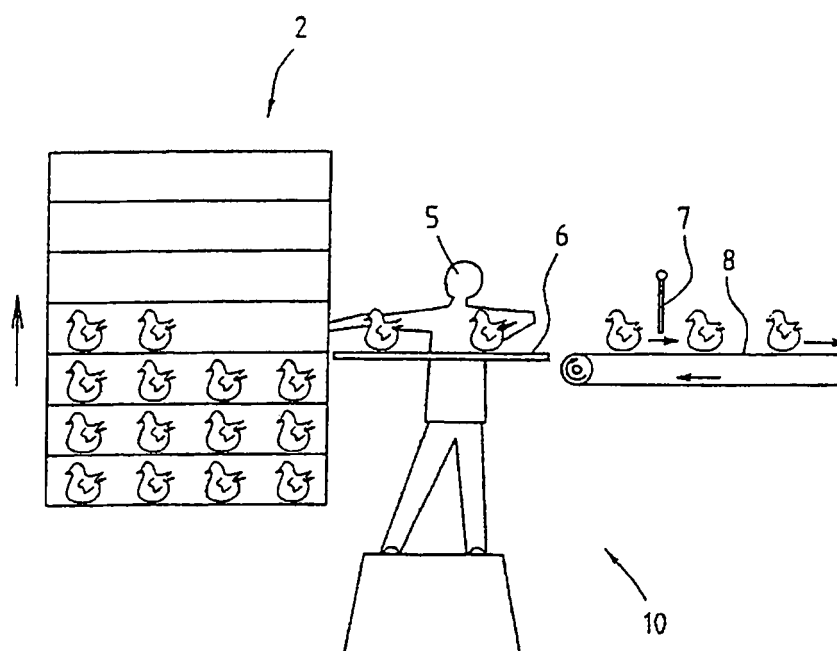
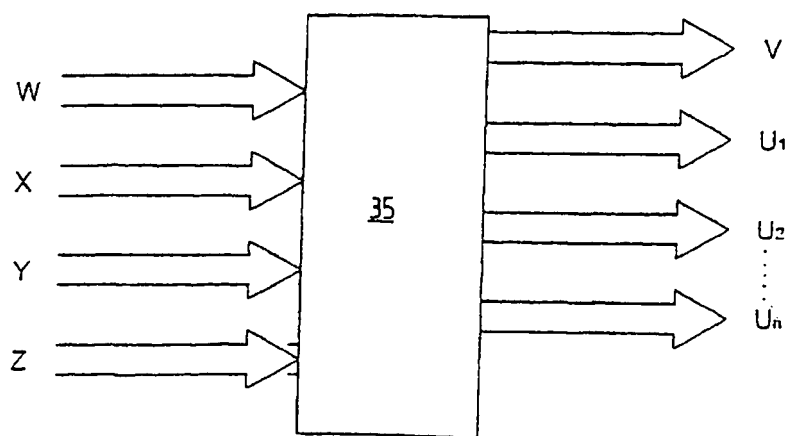
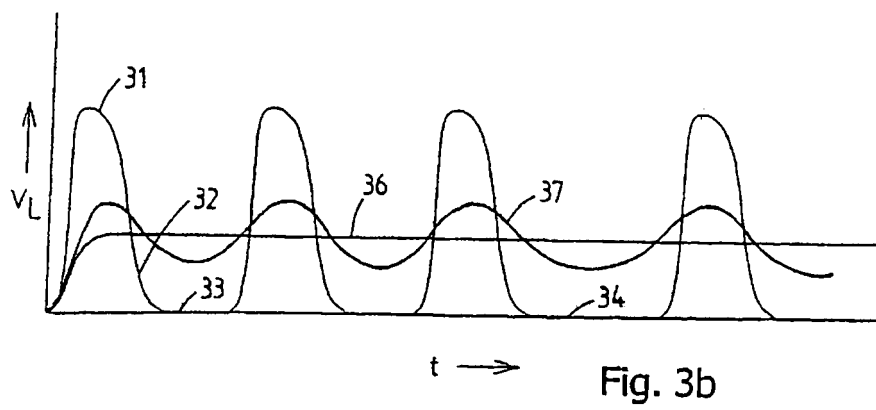
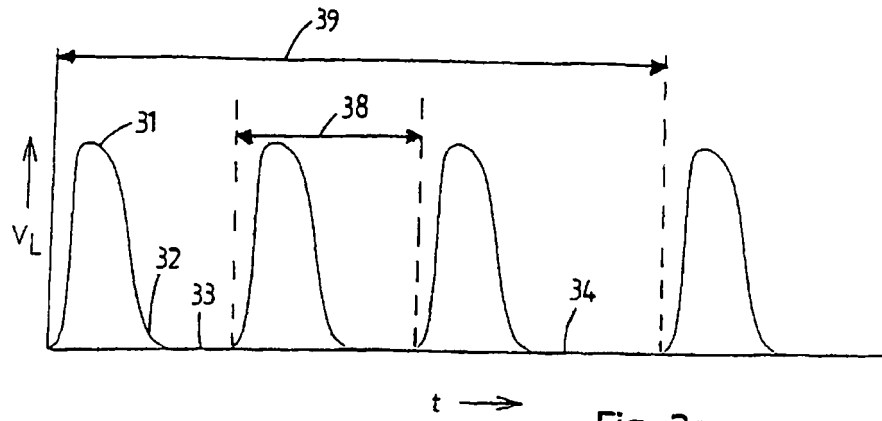


FIG. 2b



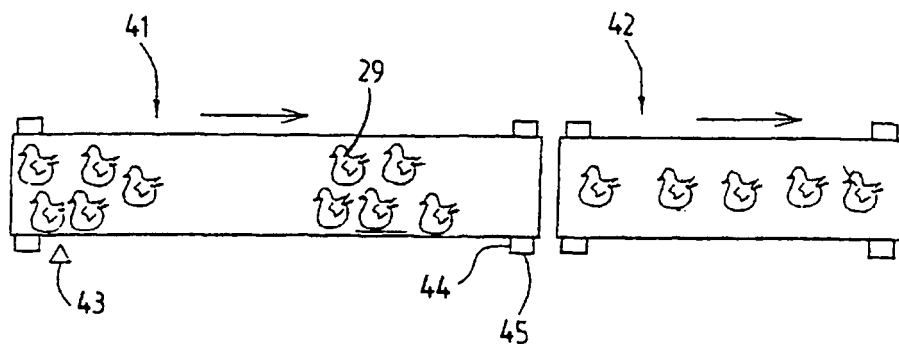


Fig. 4

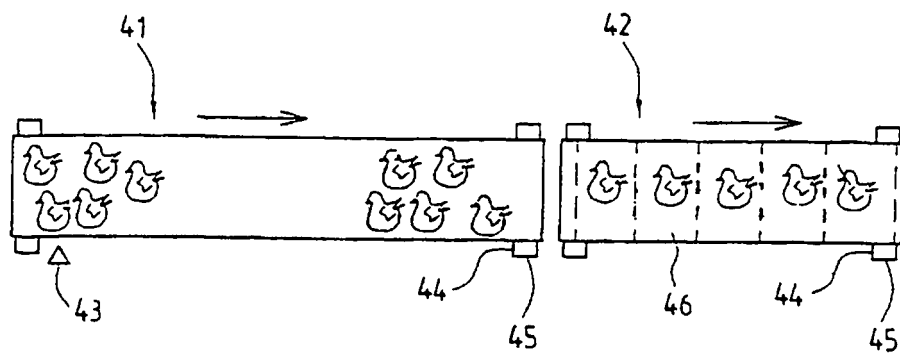


Fig. 4a

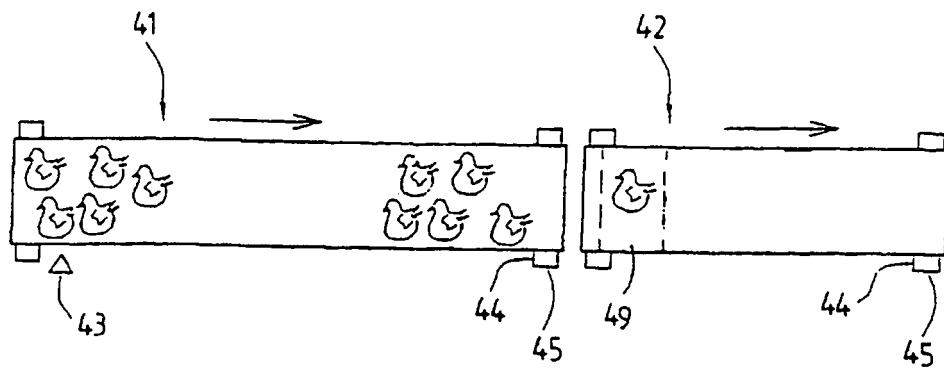


Fig. 4b

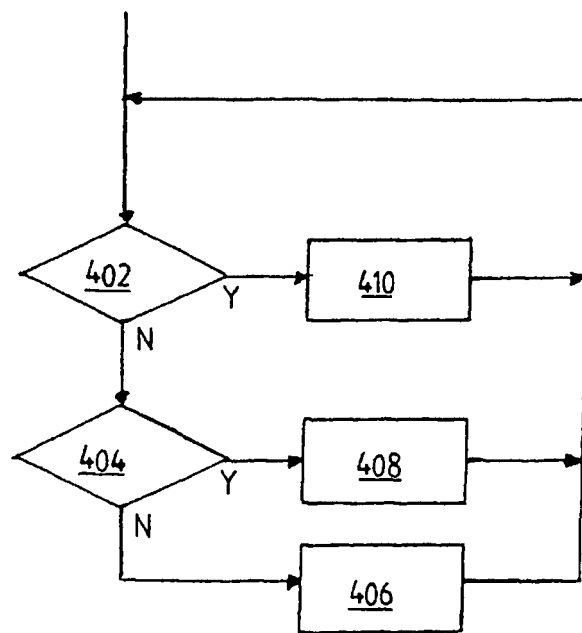


Fig. 4c

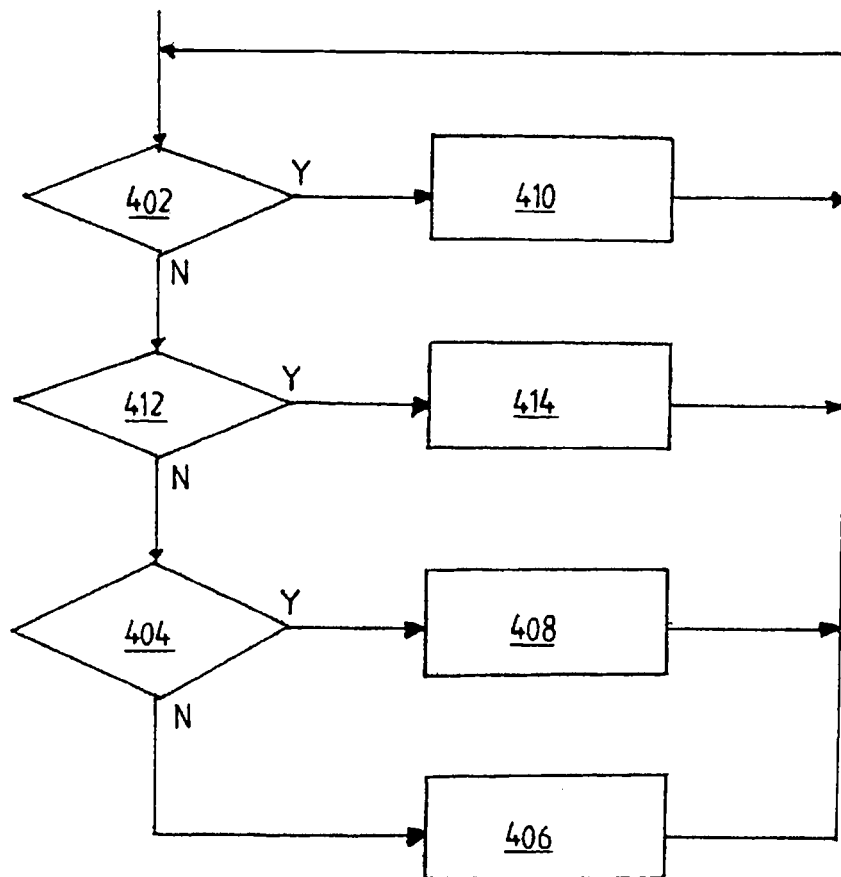


Fig.4D

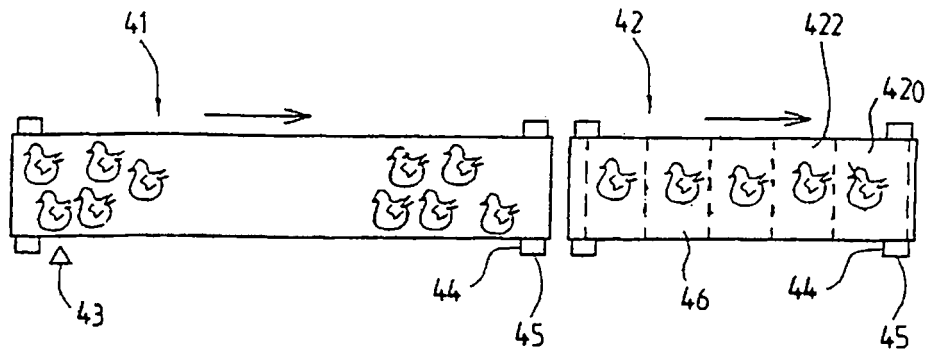


Fig. 4E

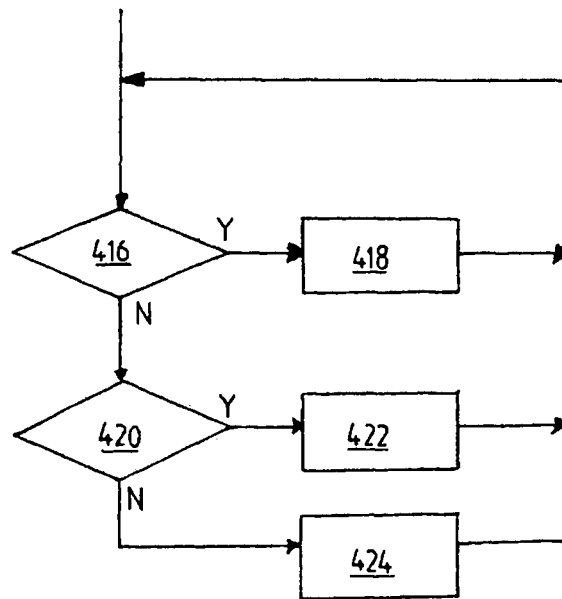


Fig. 4F

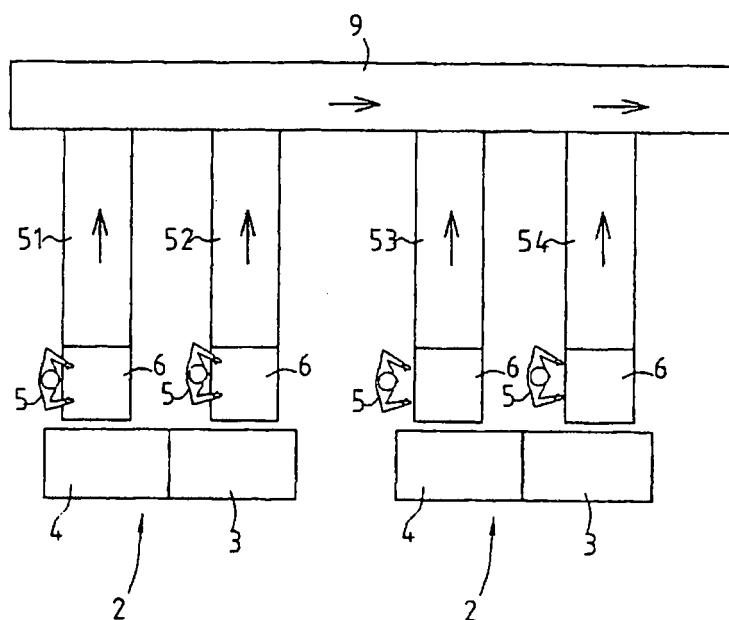


FIG. 5a

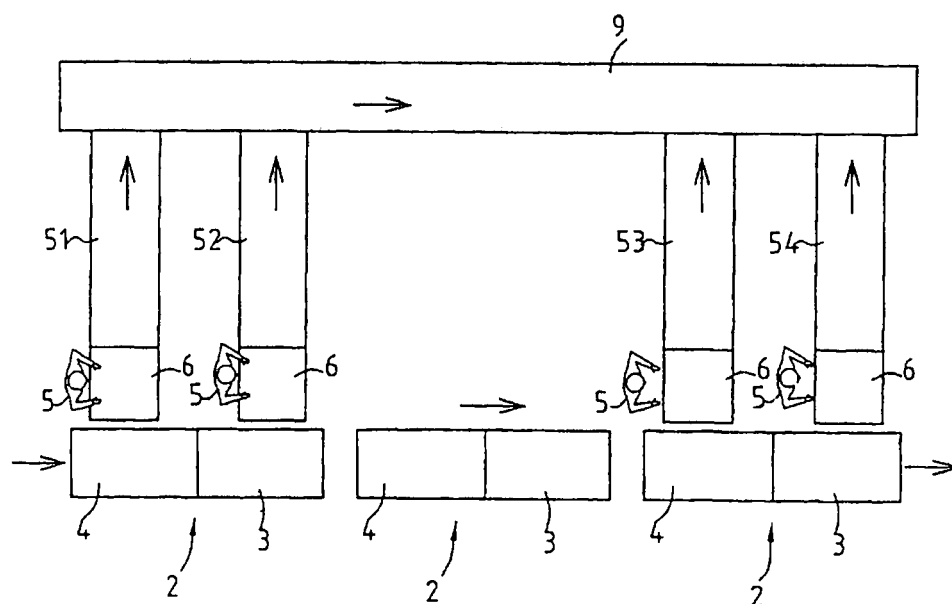


FIG. 5b

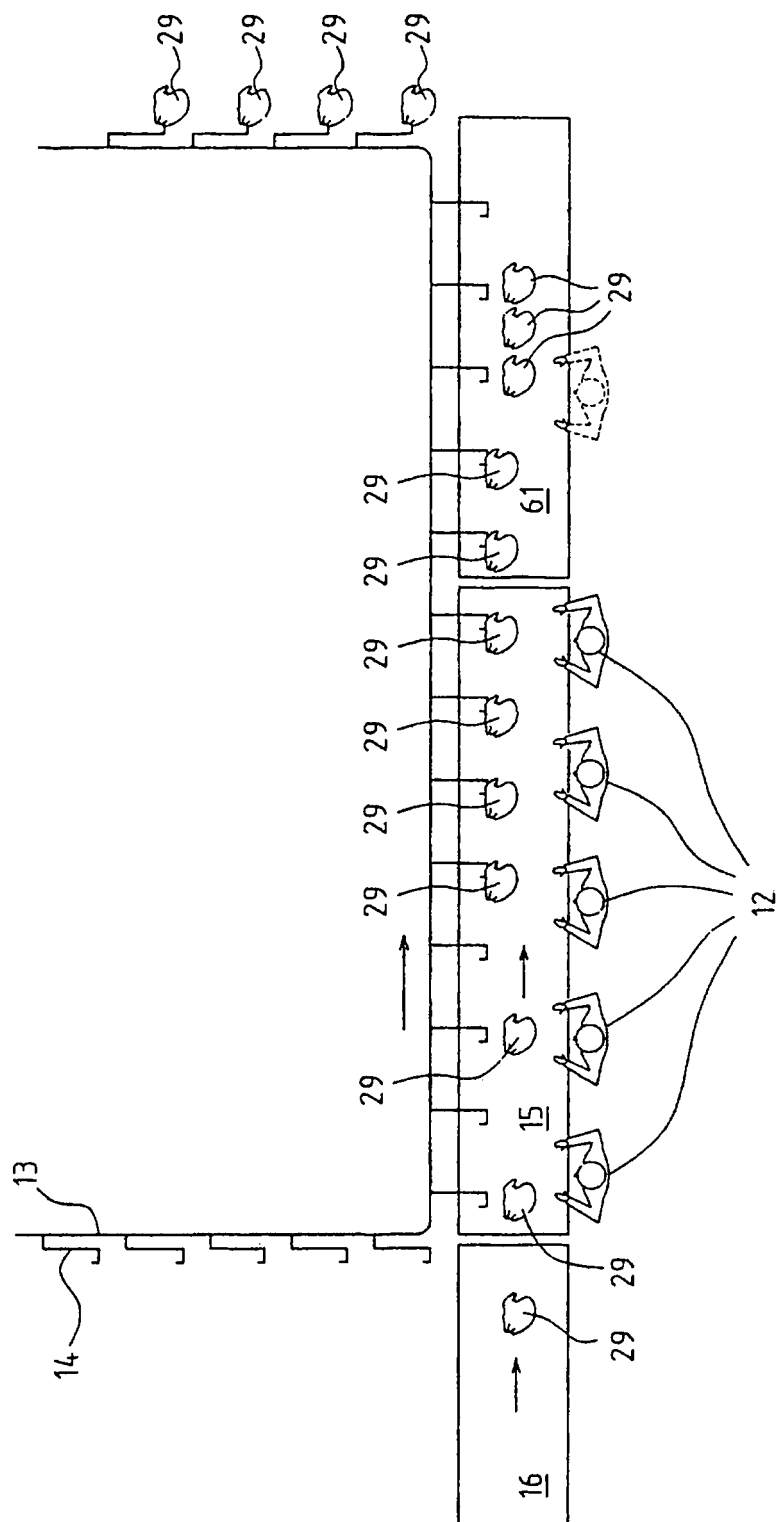


FIG. 6

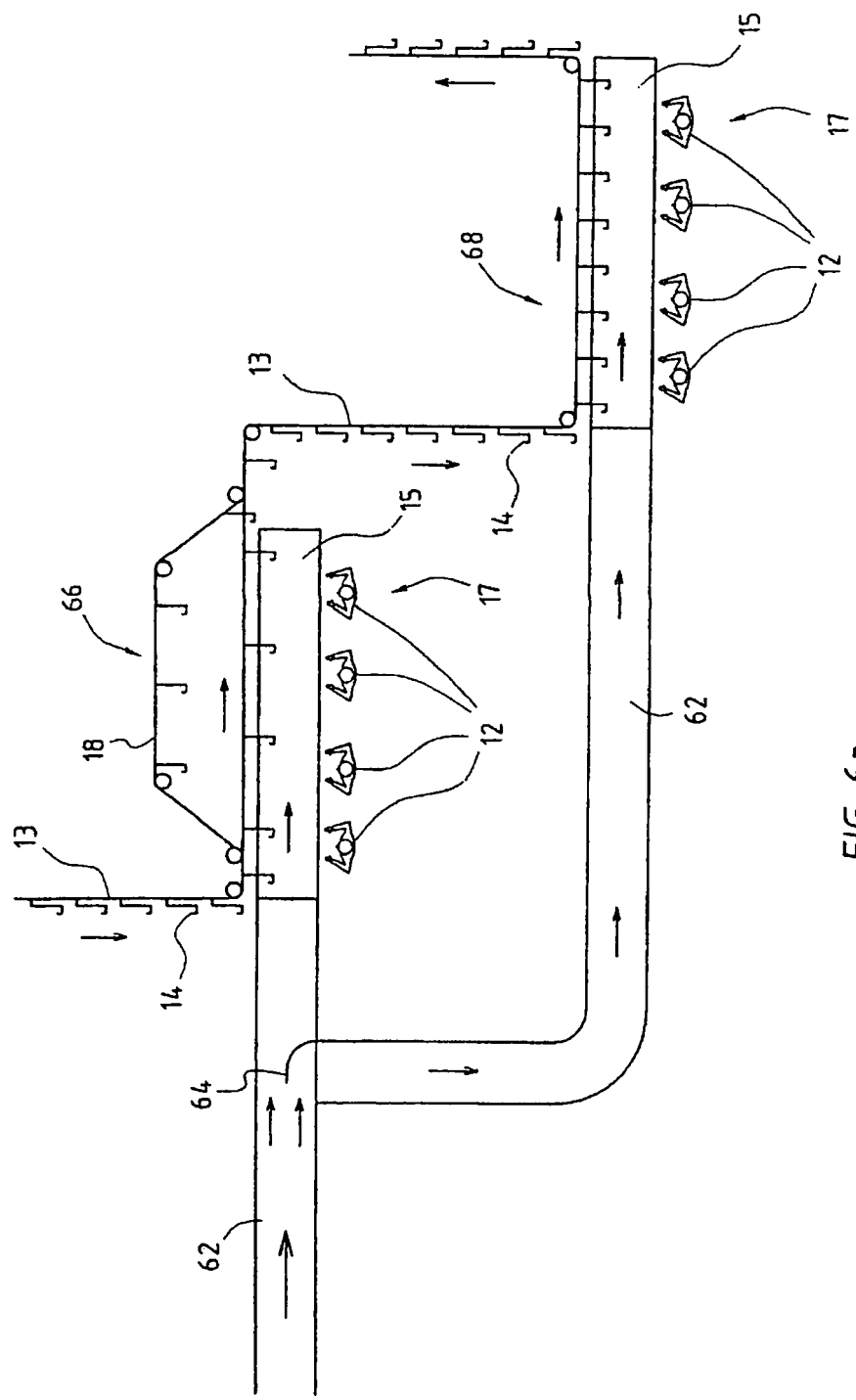


FIG. 6a

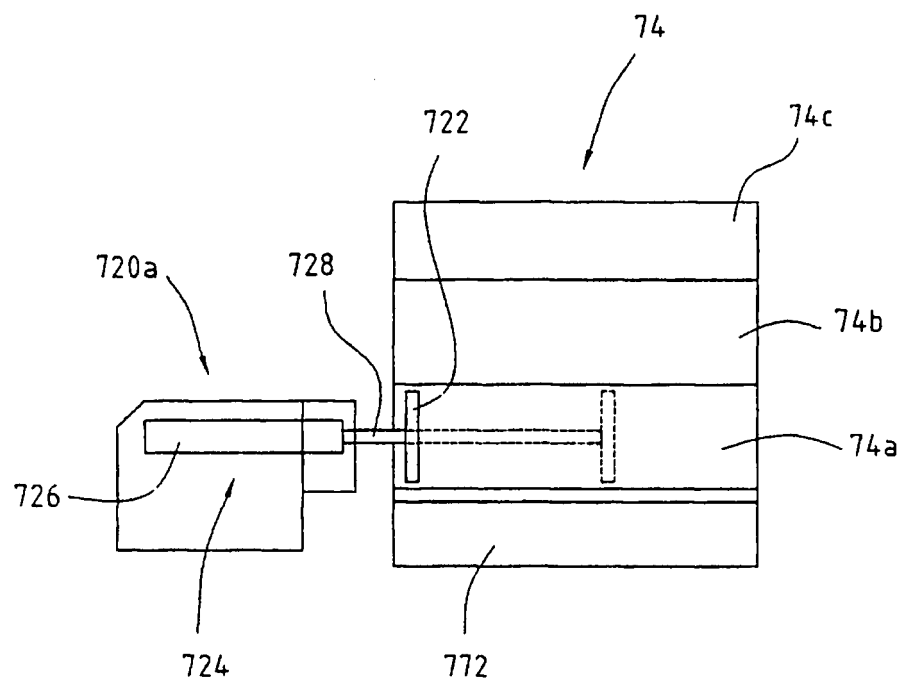


FIG. 7a

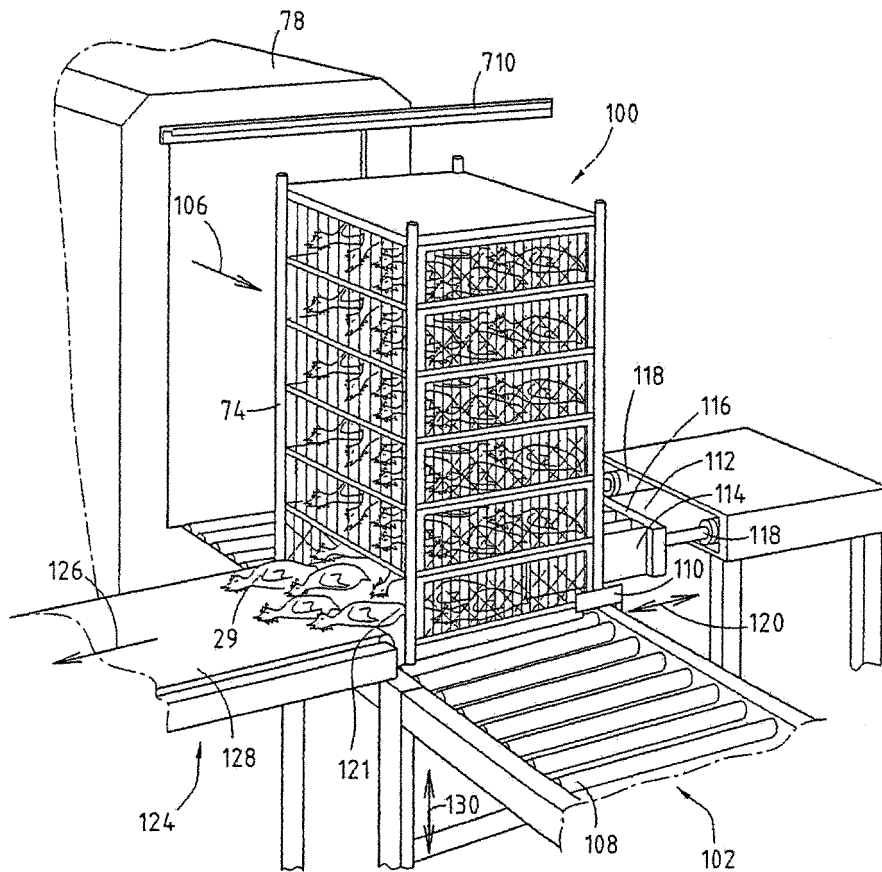


FIG. 7b.

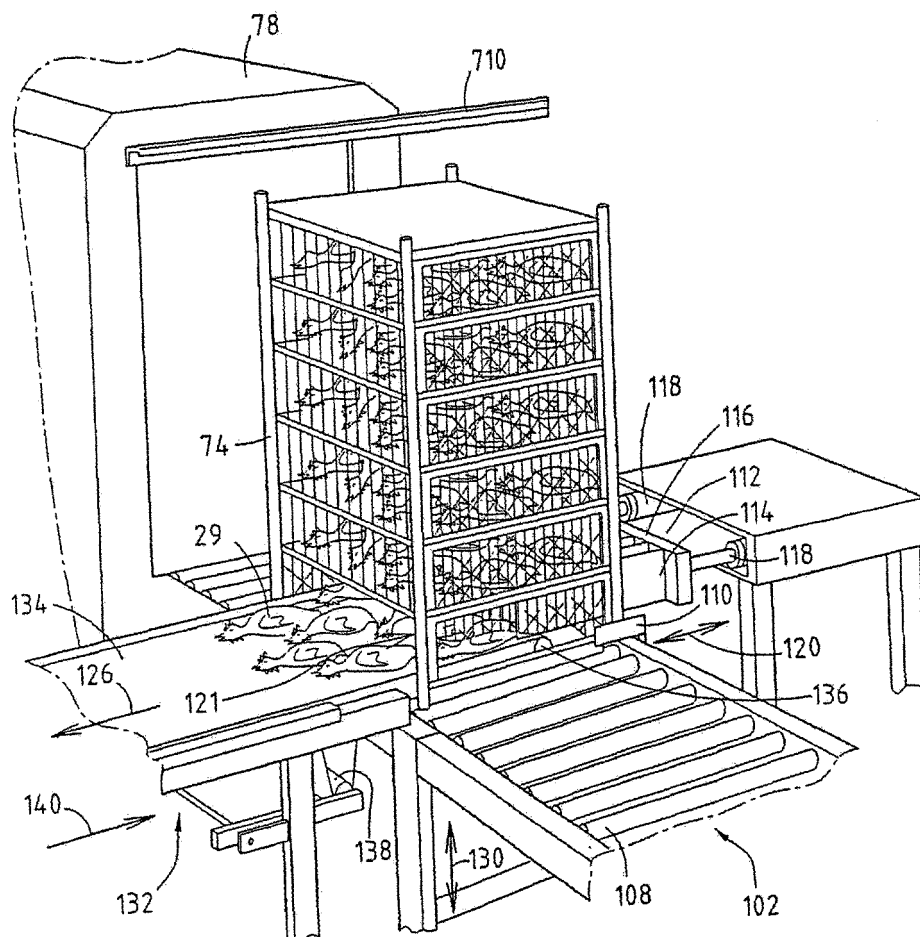


FIG. 7c.

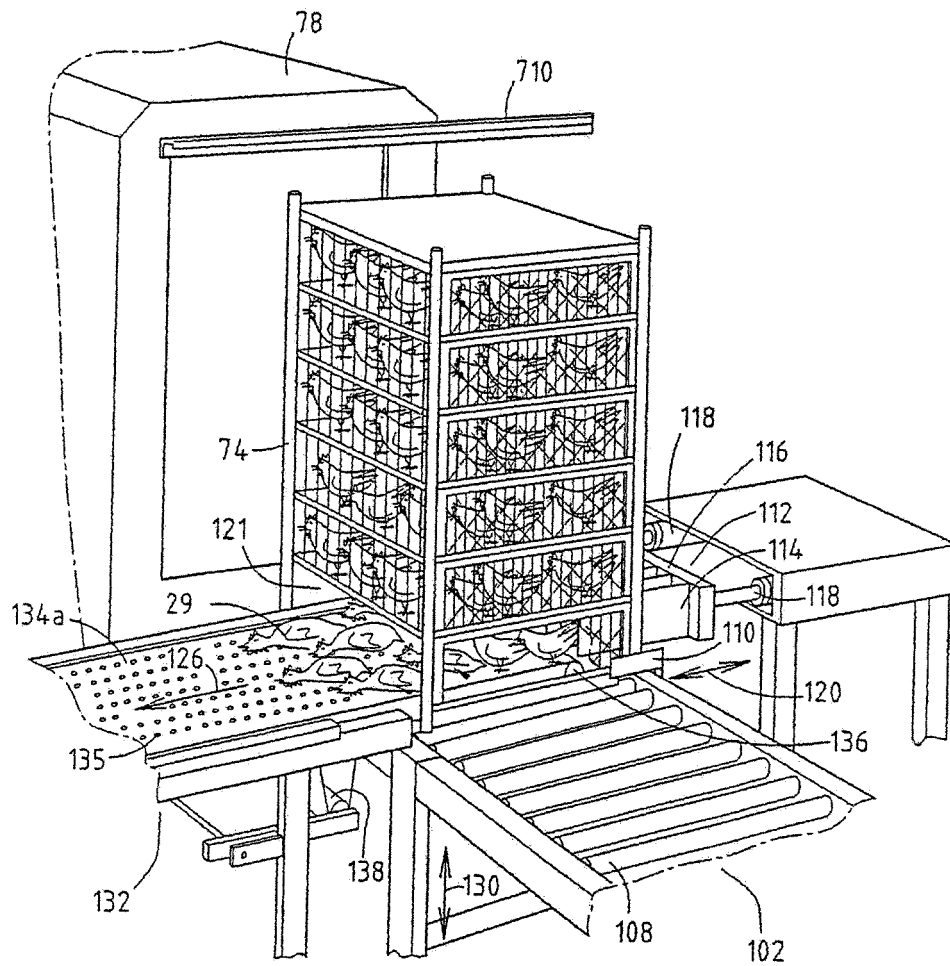


FIG. 7d.

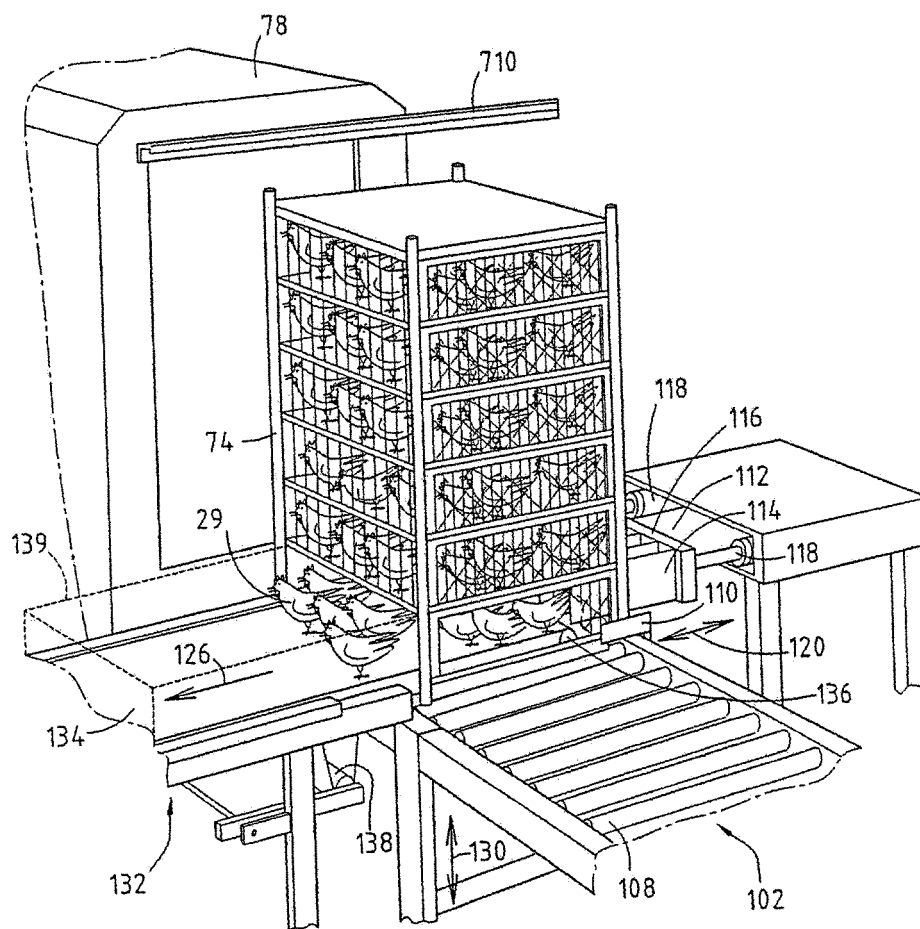


FIG. 7e.

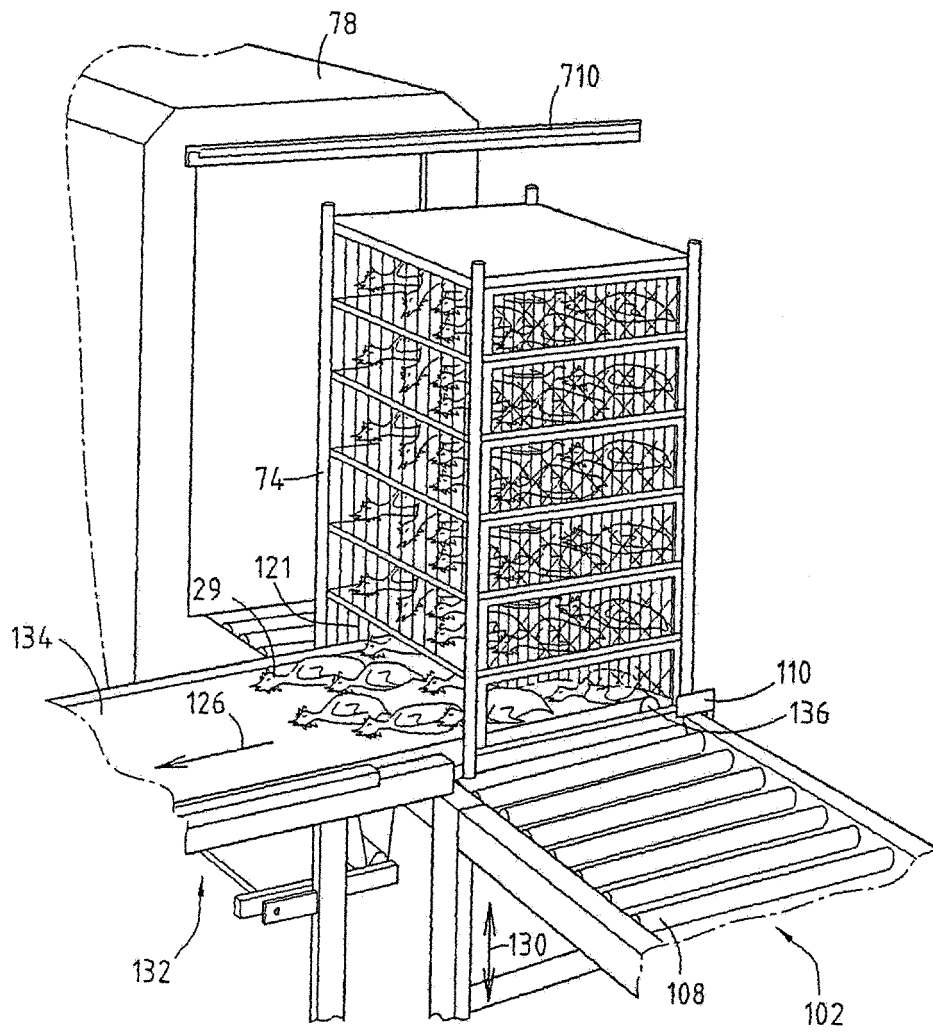


FIG. 7f.

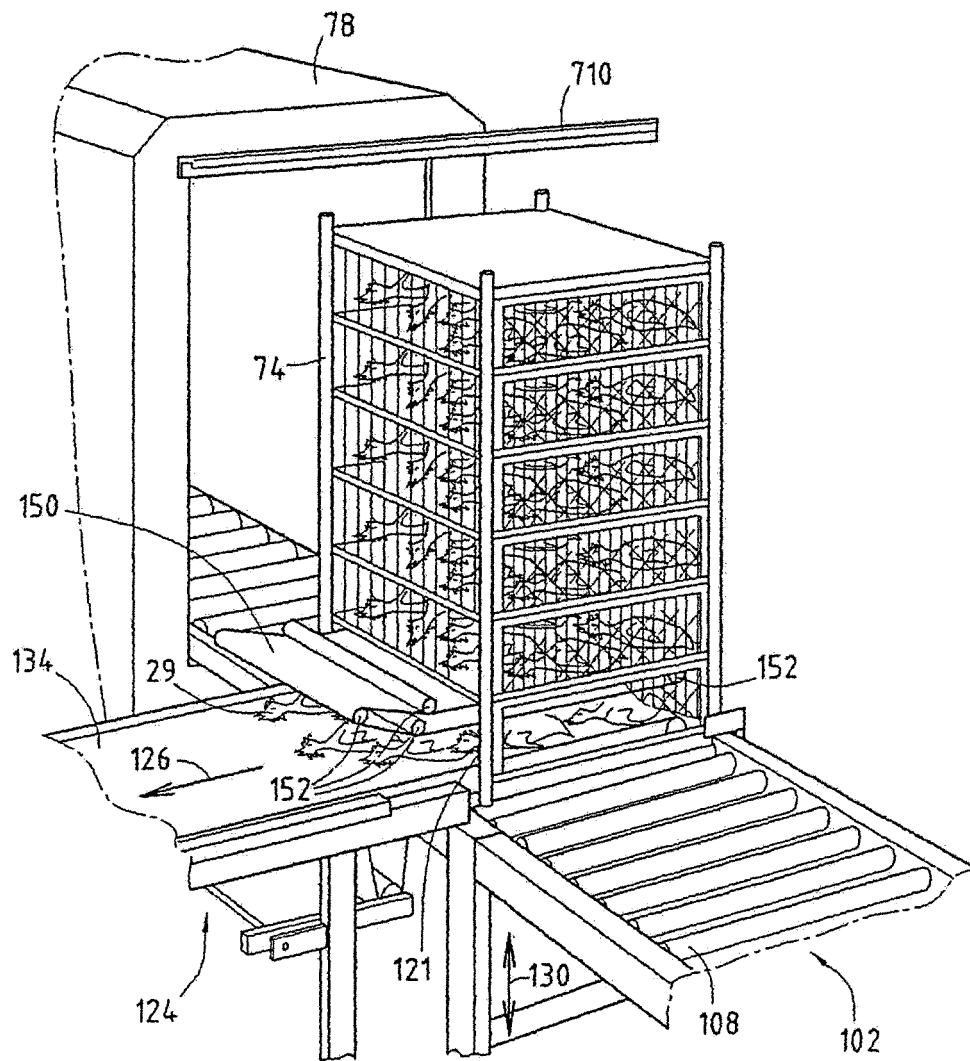


FIG. 7g

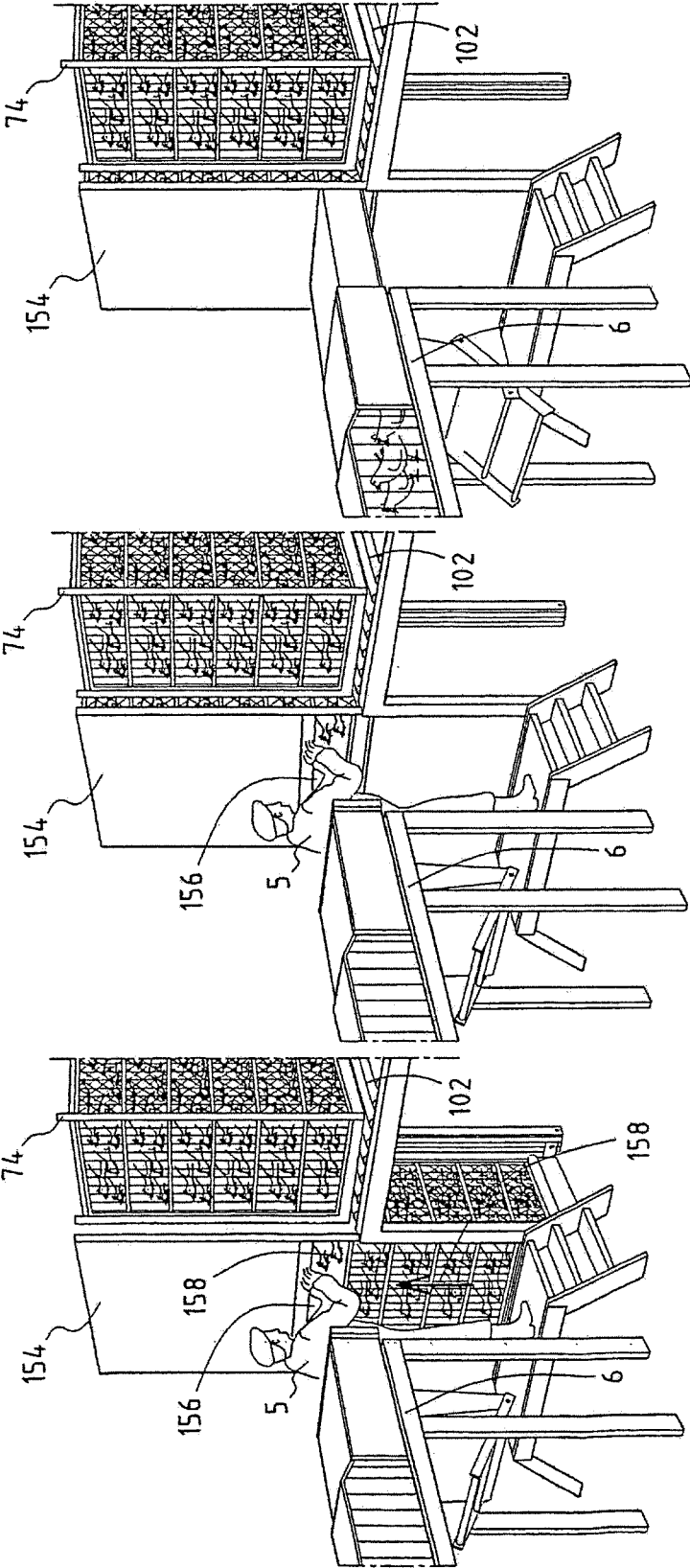


FIG. 7j

FIG. 7i

FIG. 7h

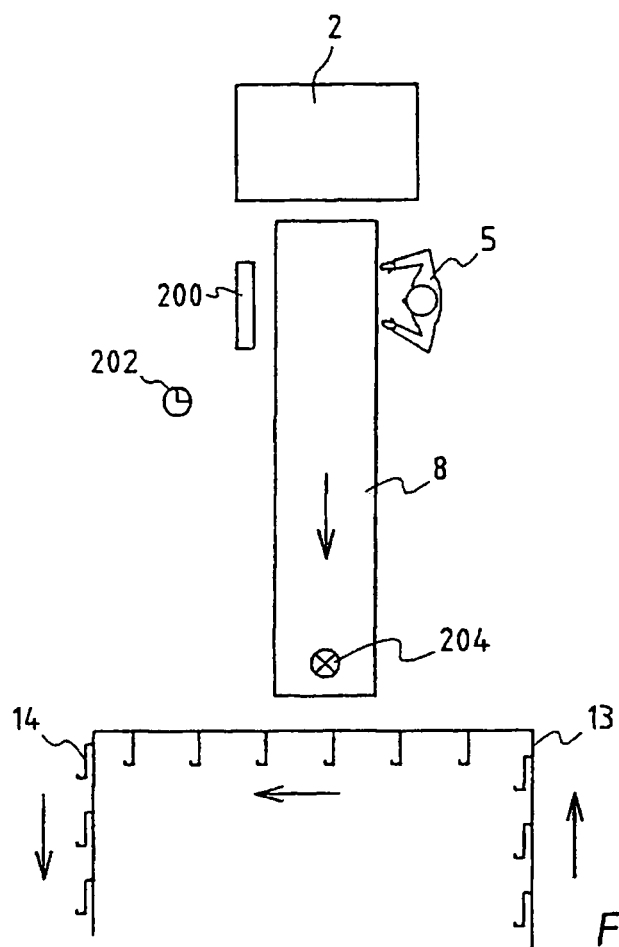


FIG. 8aa

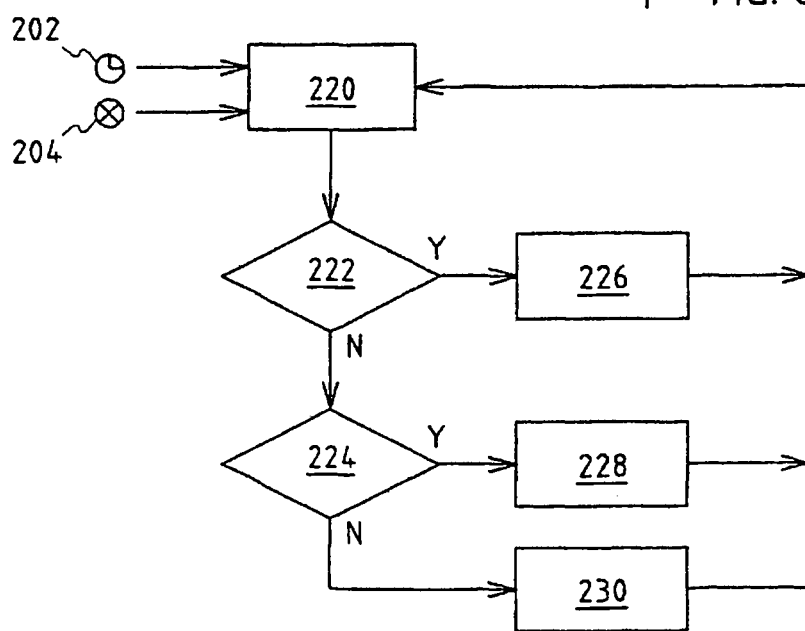
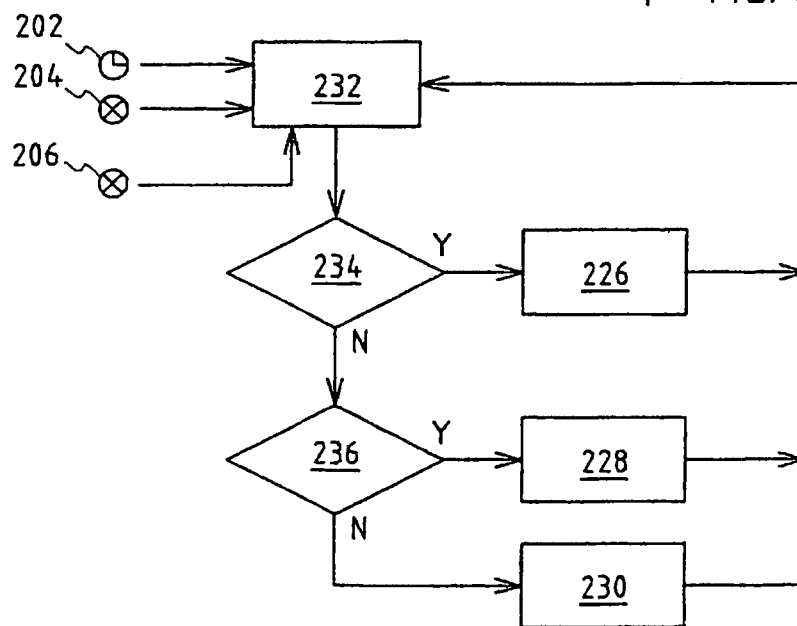
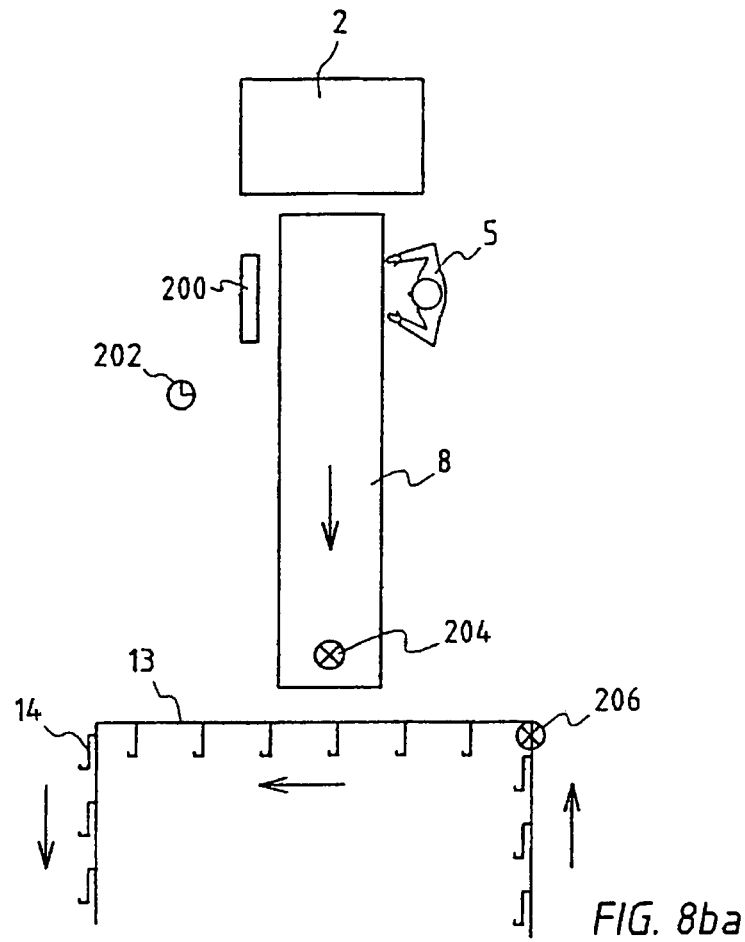
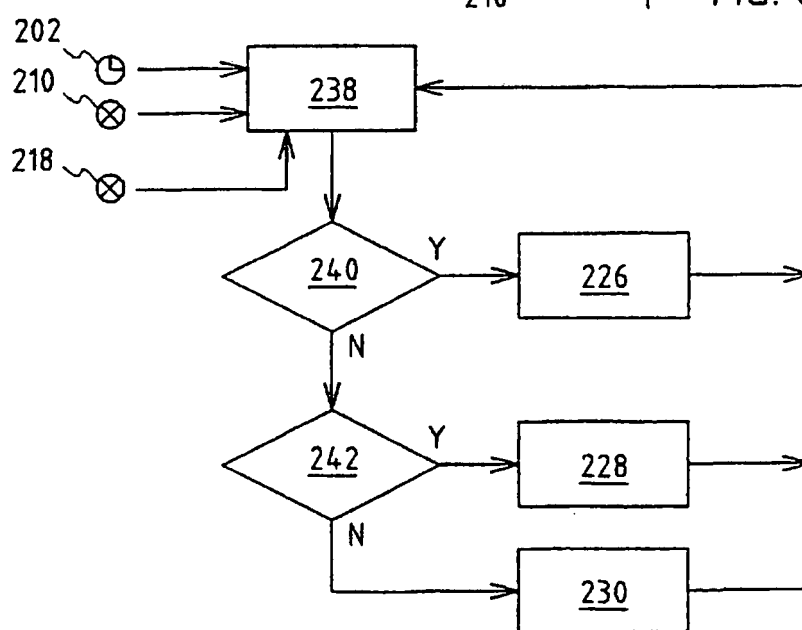
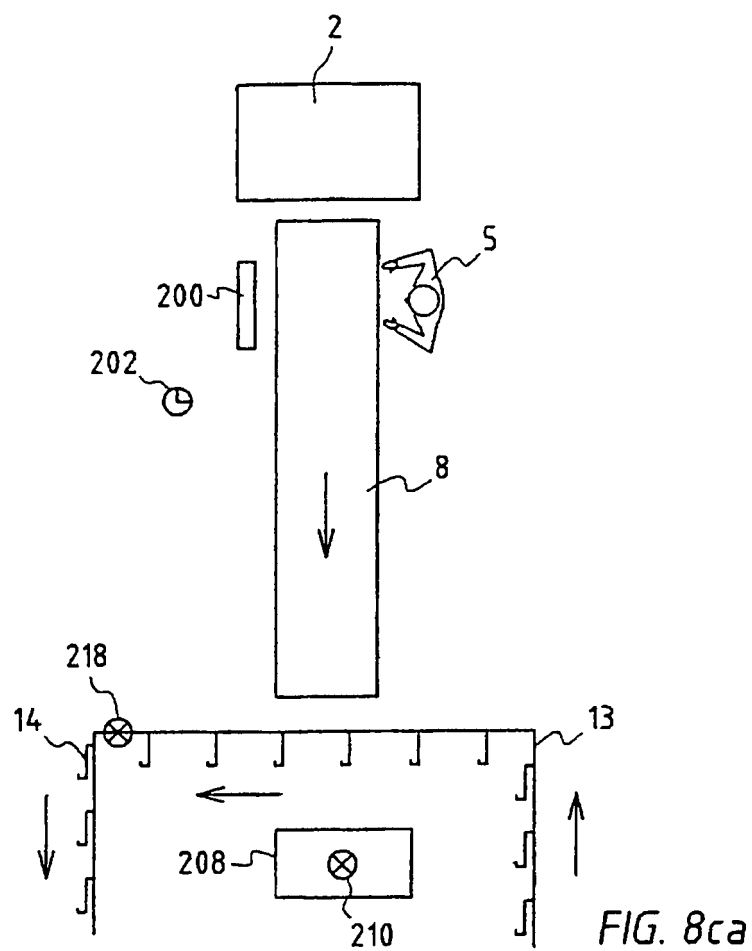


FIG. 8ab





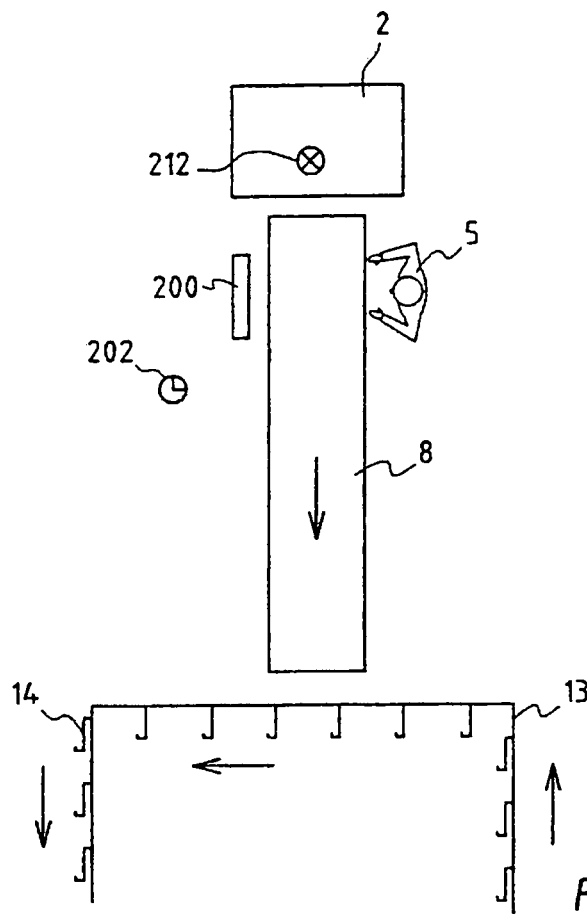


FIG. 8da

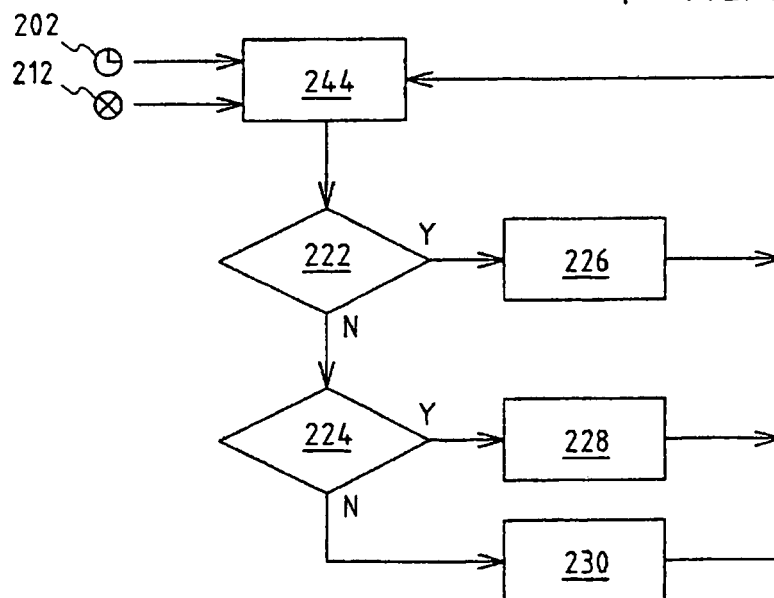
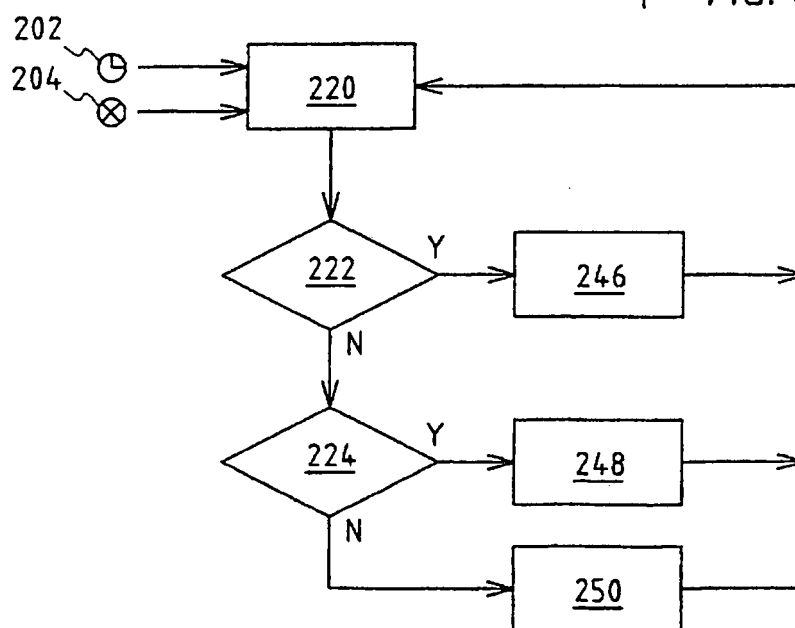
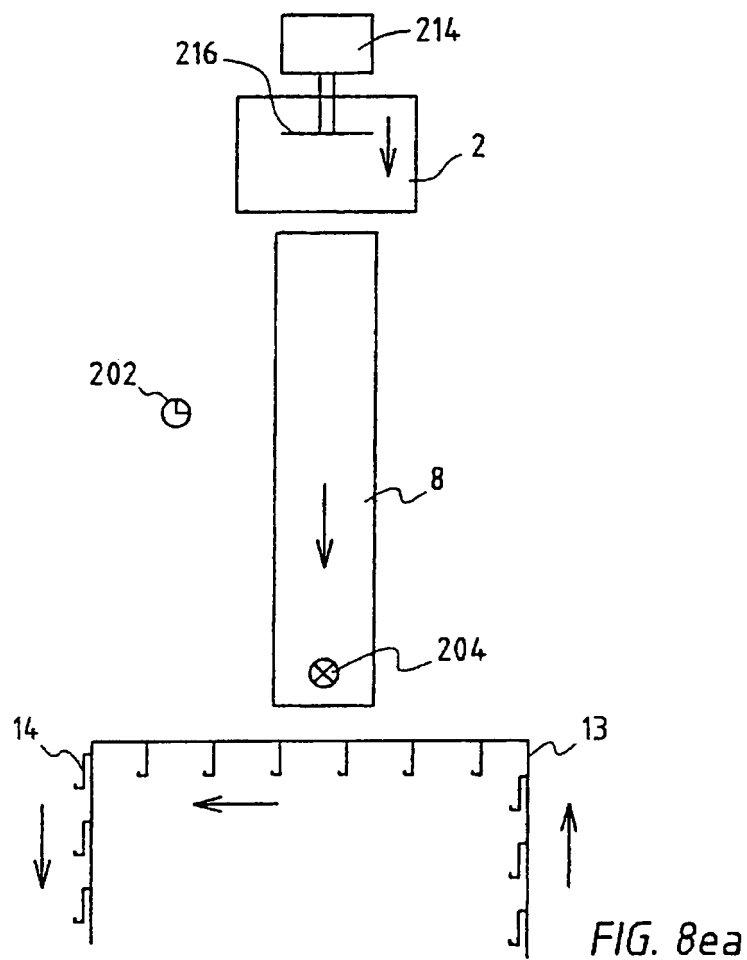
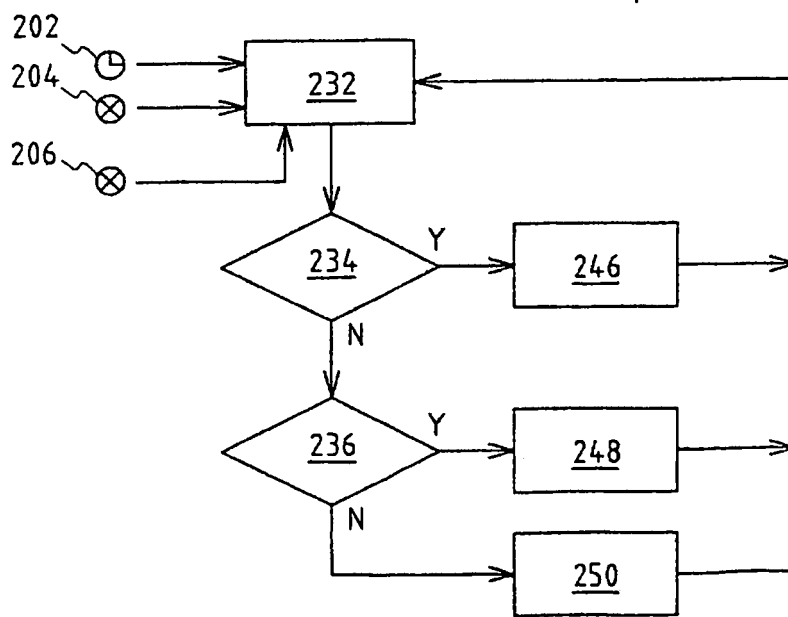
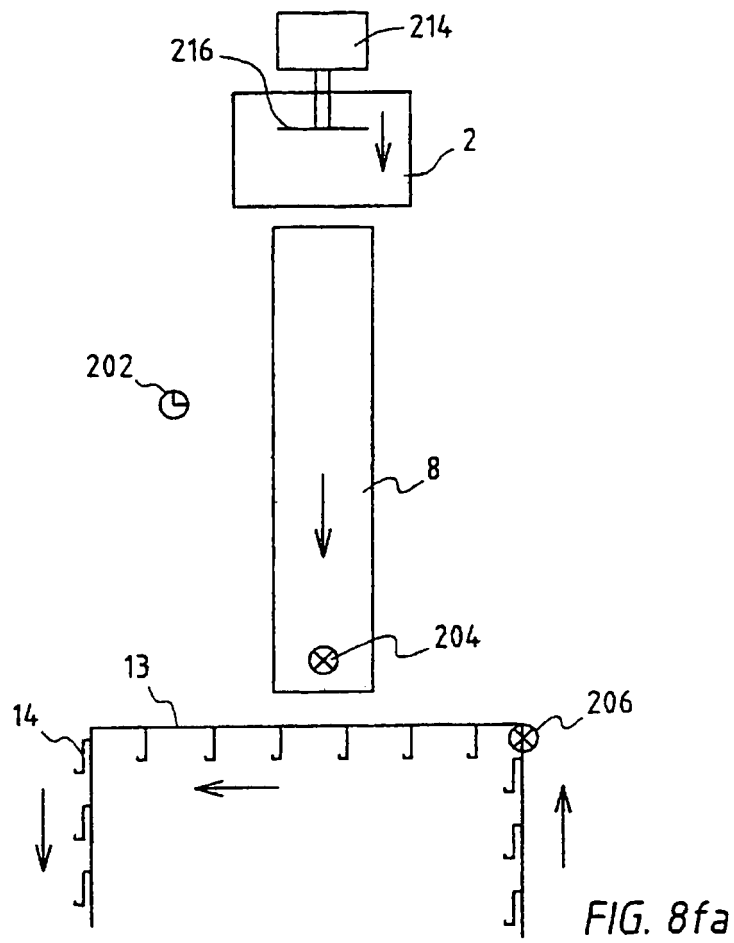
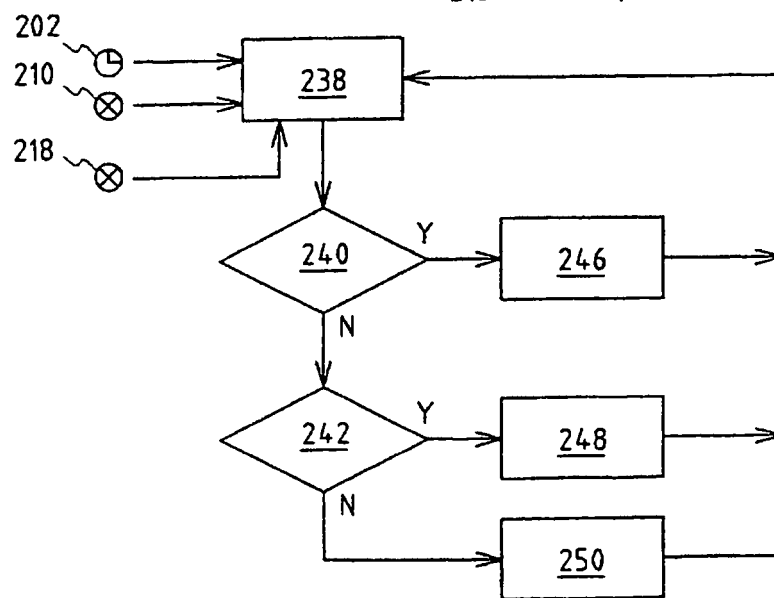
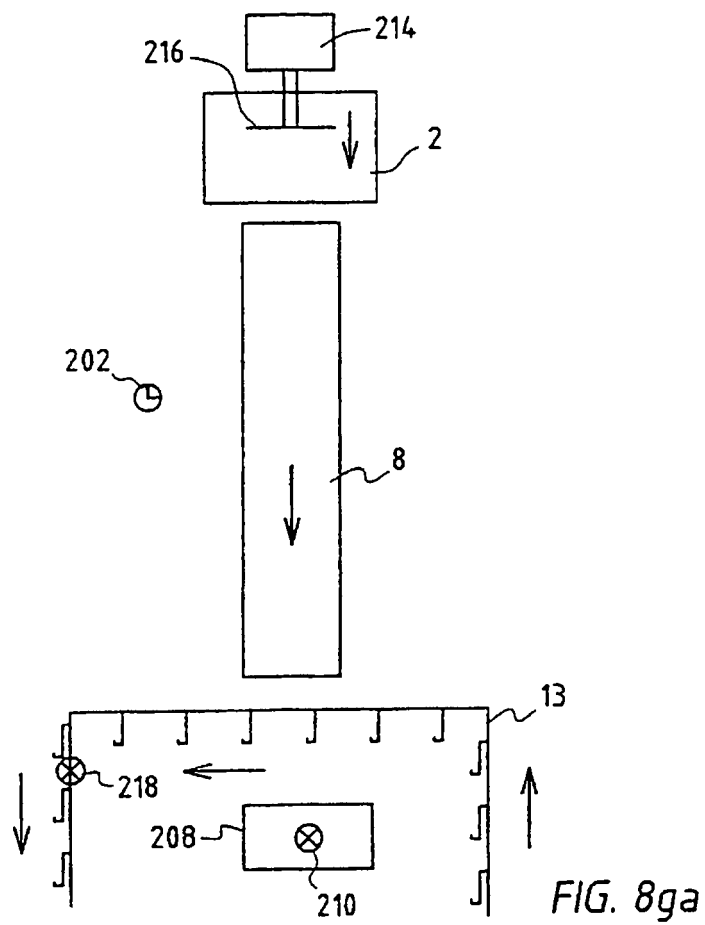


FIG. 8db







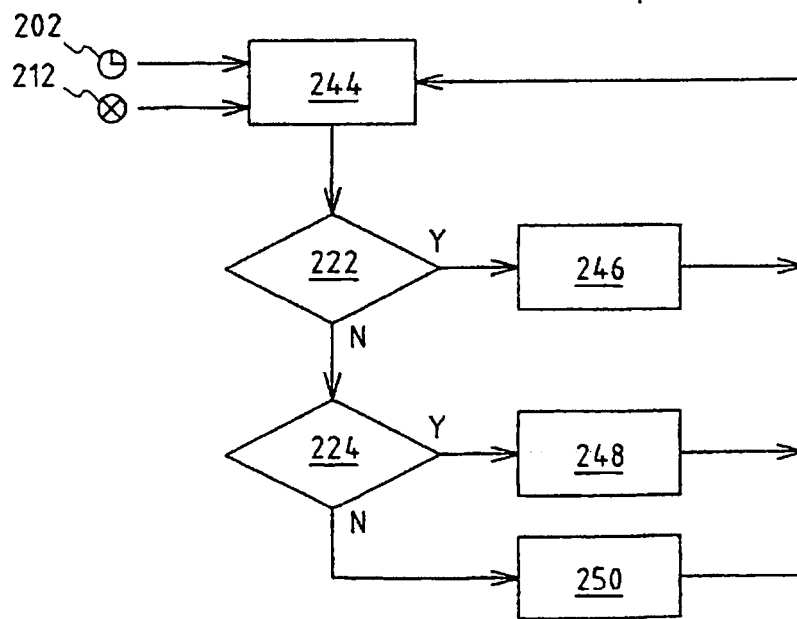
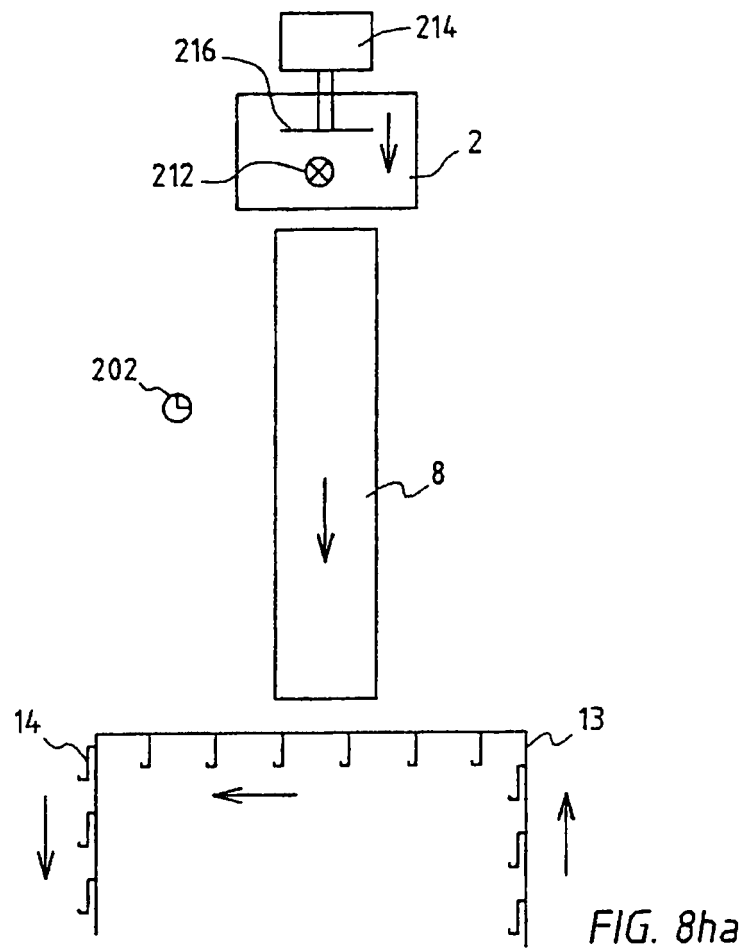
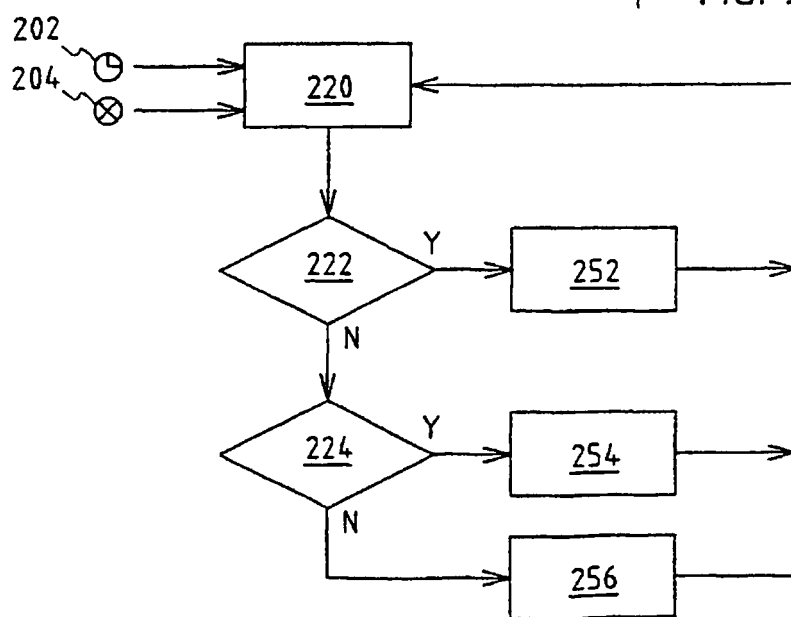
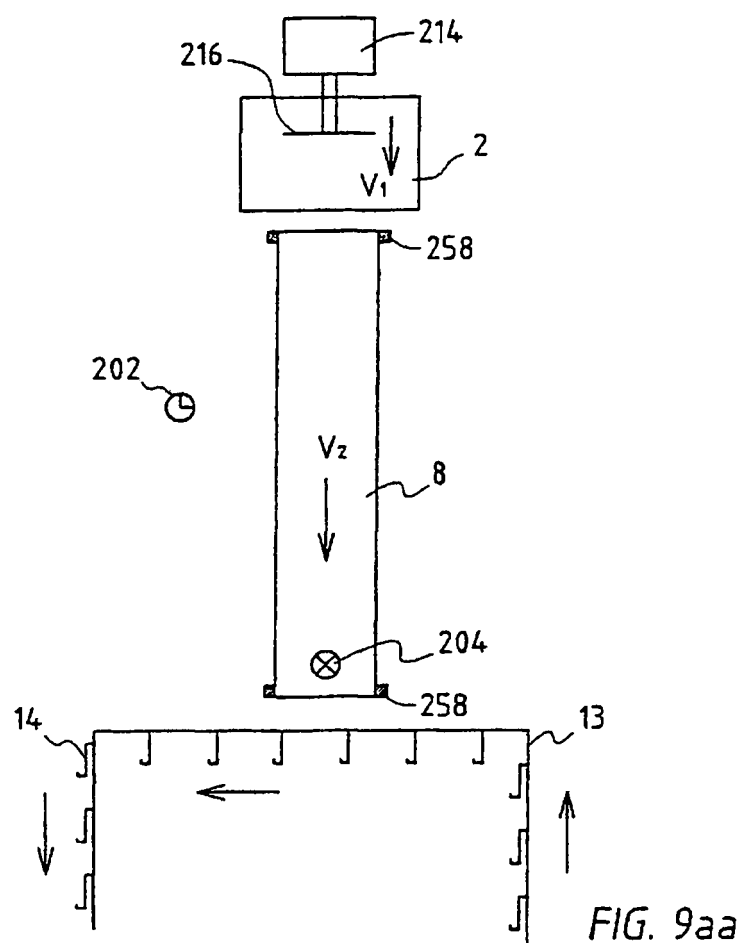


FIG. 8hb



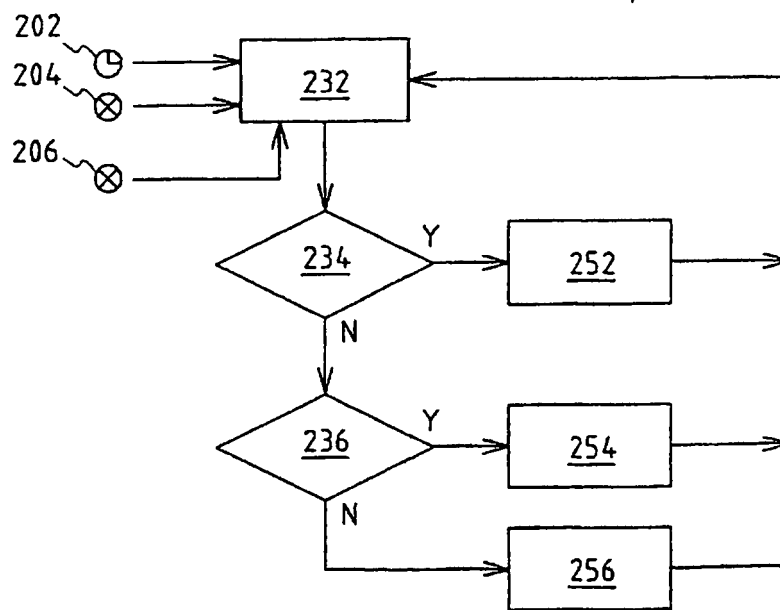
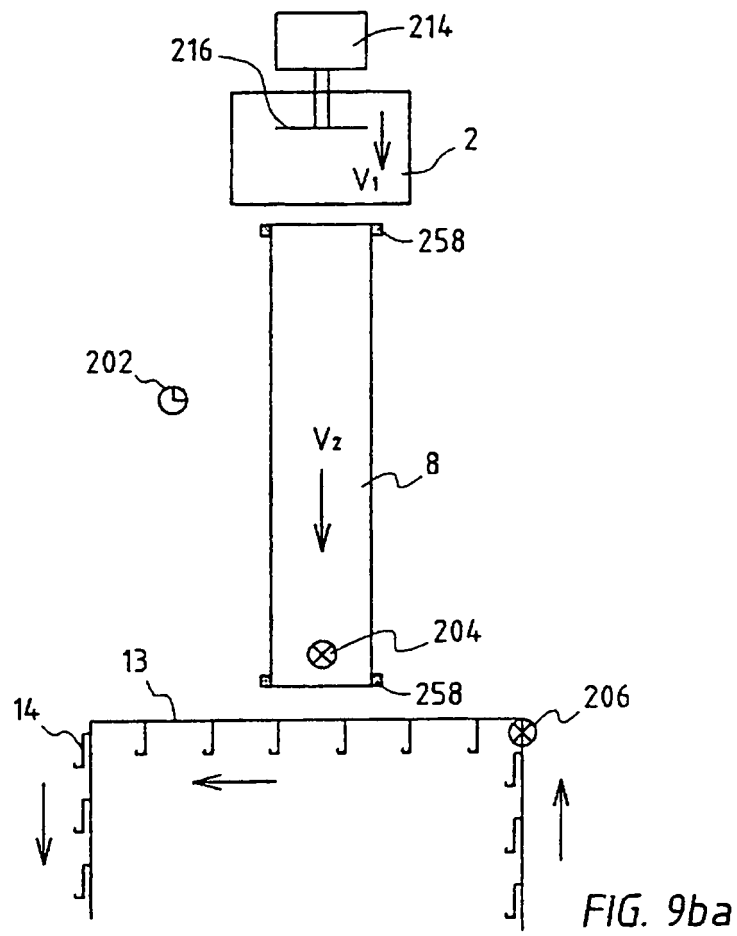


FIG. 9bb

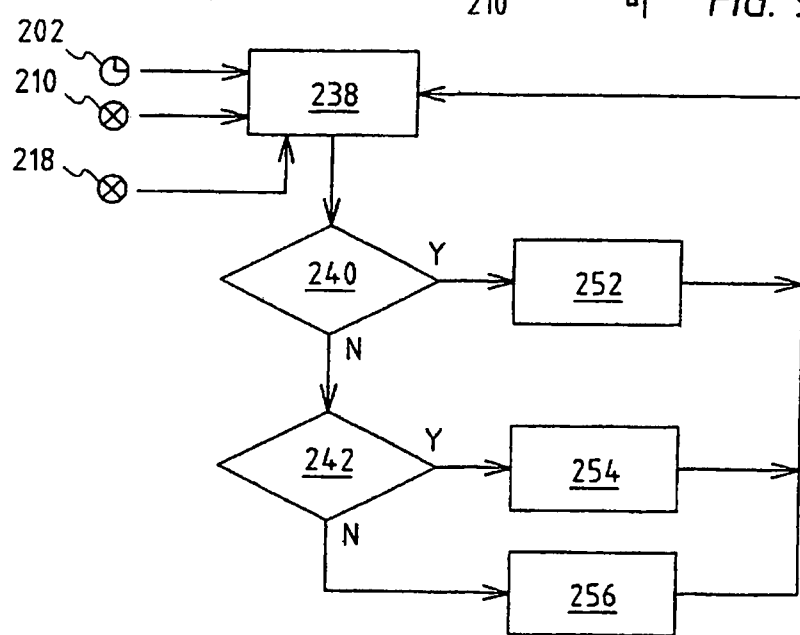
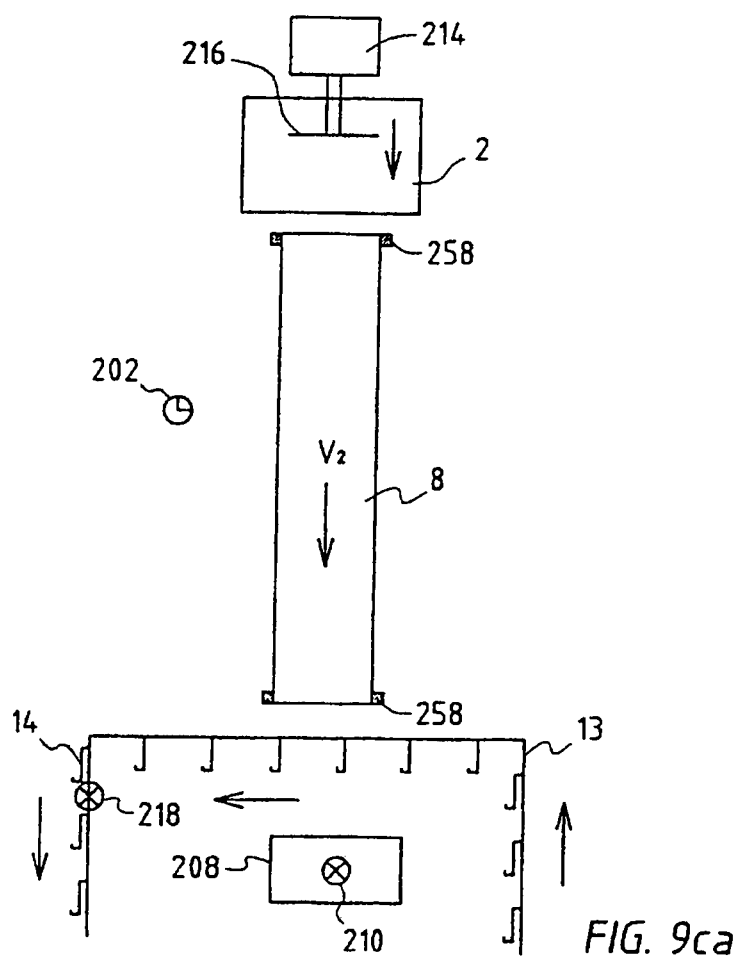
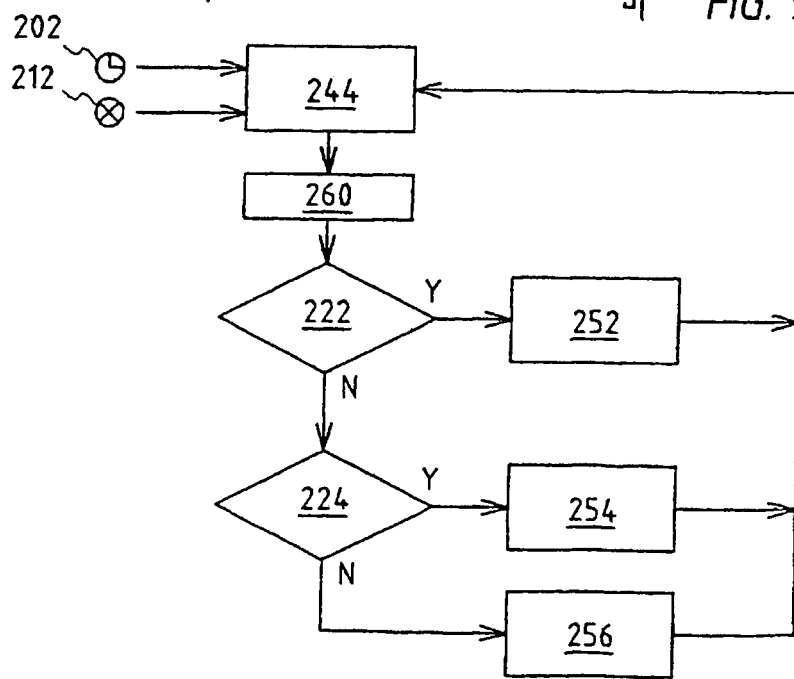
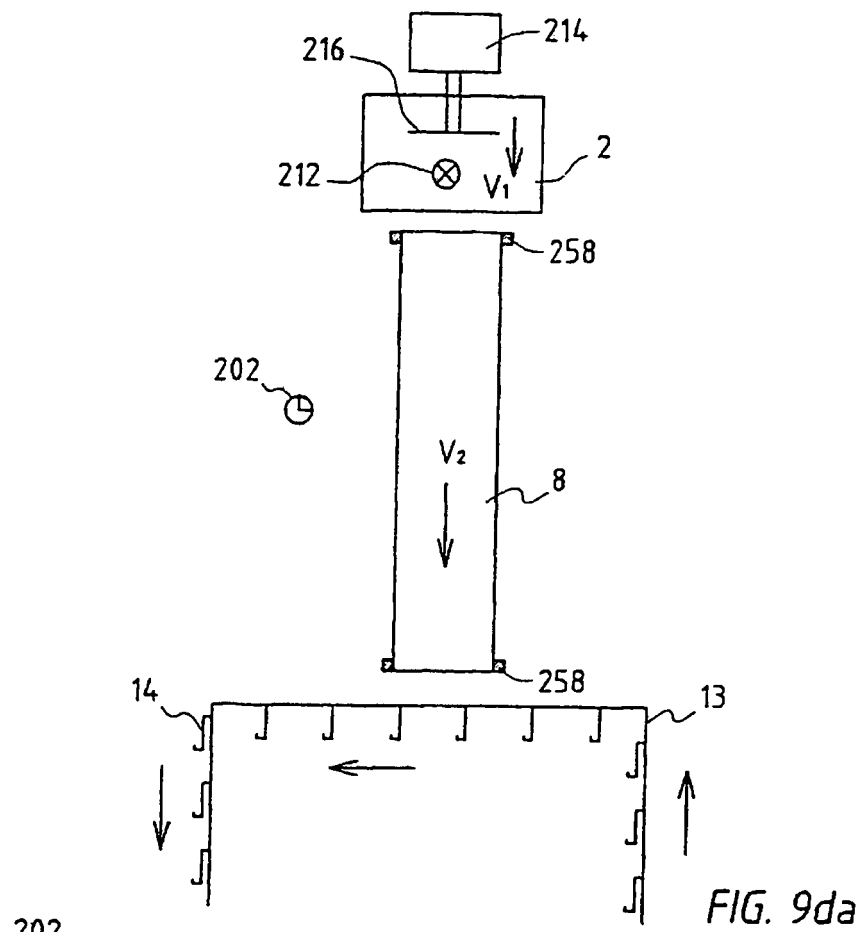


FIG. 9cb



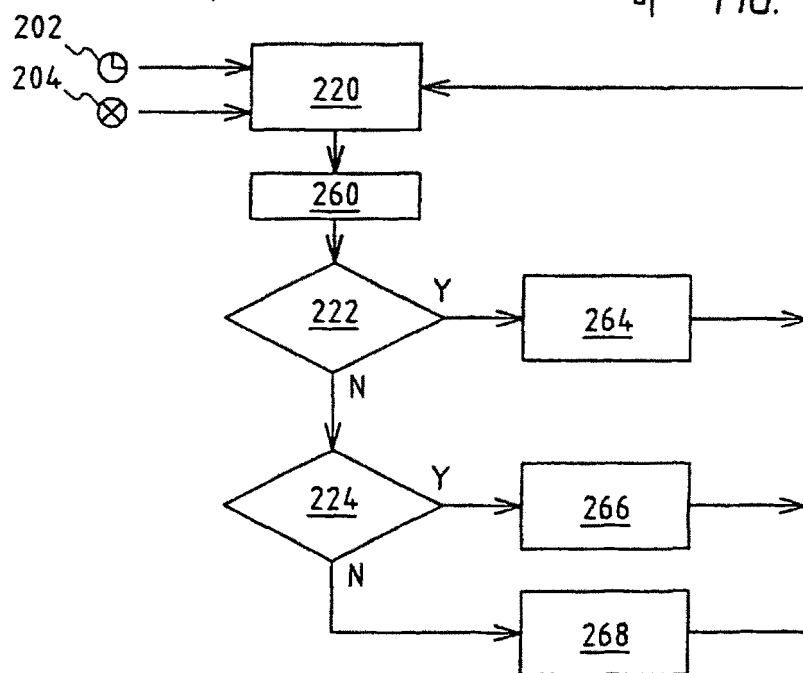
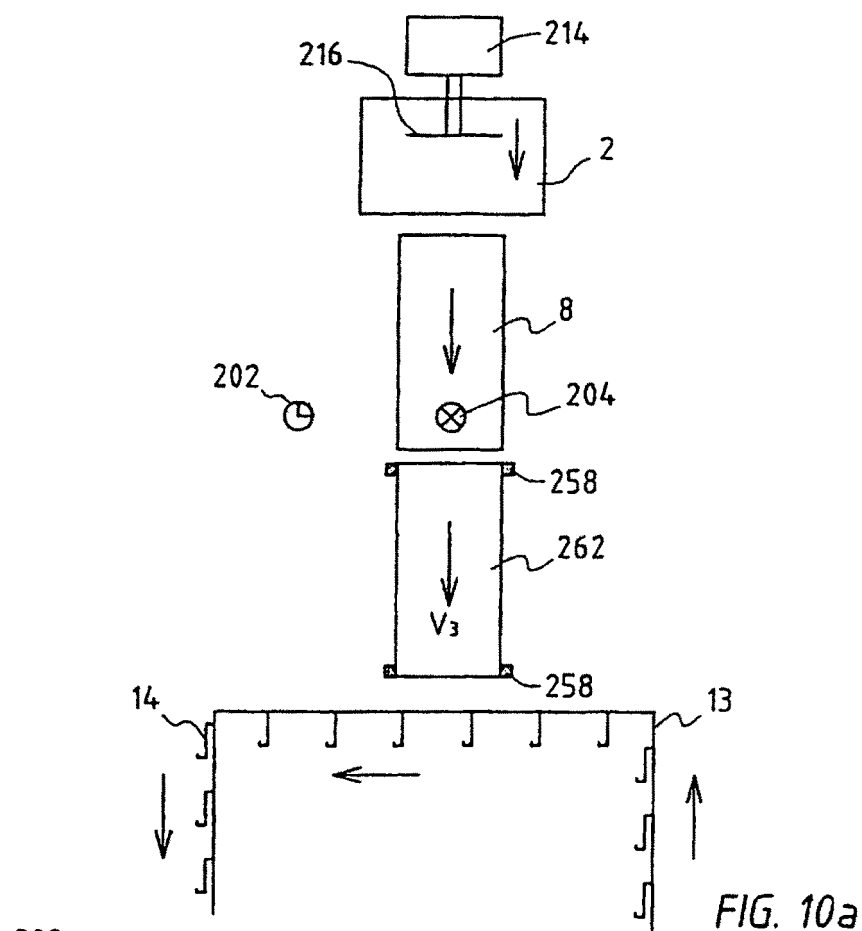
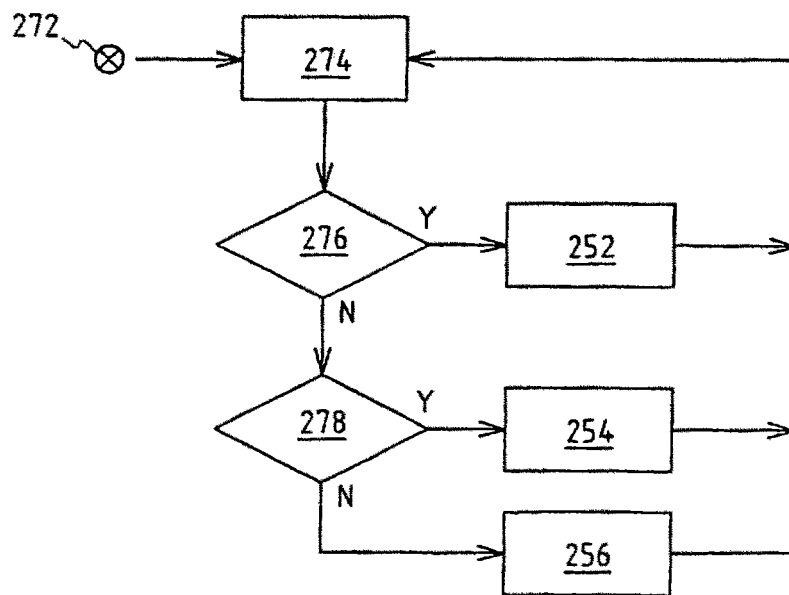
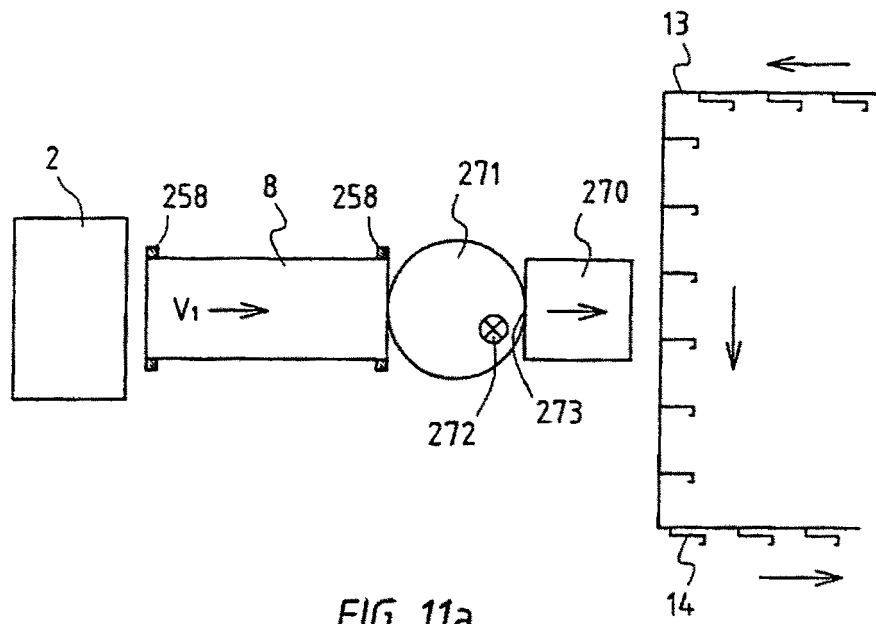
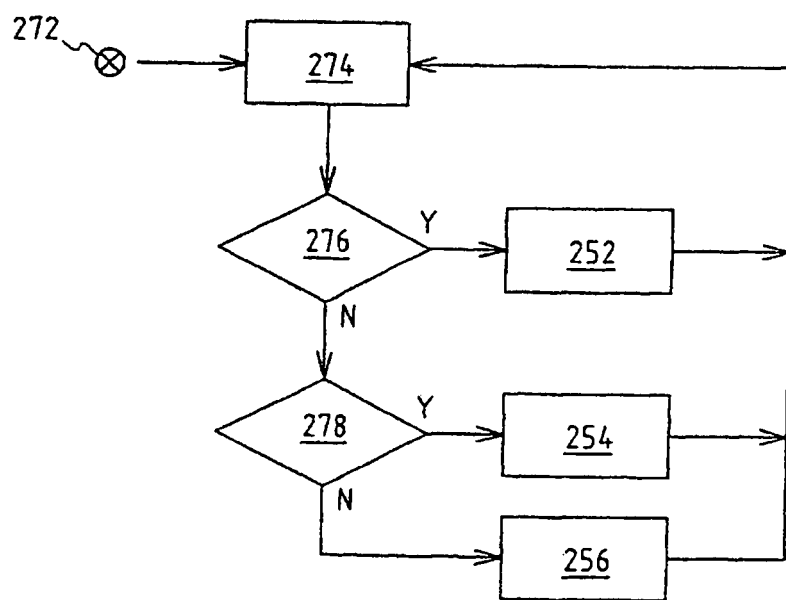
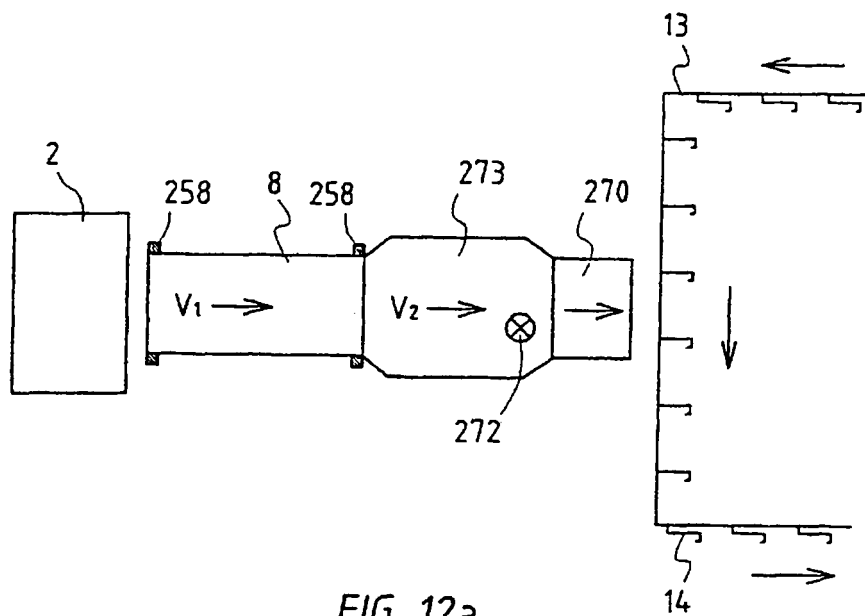


FIG. 10b





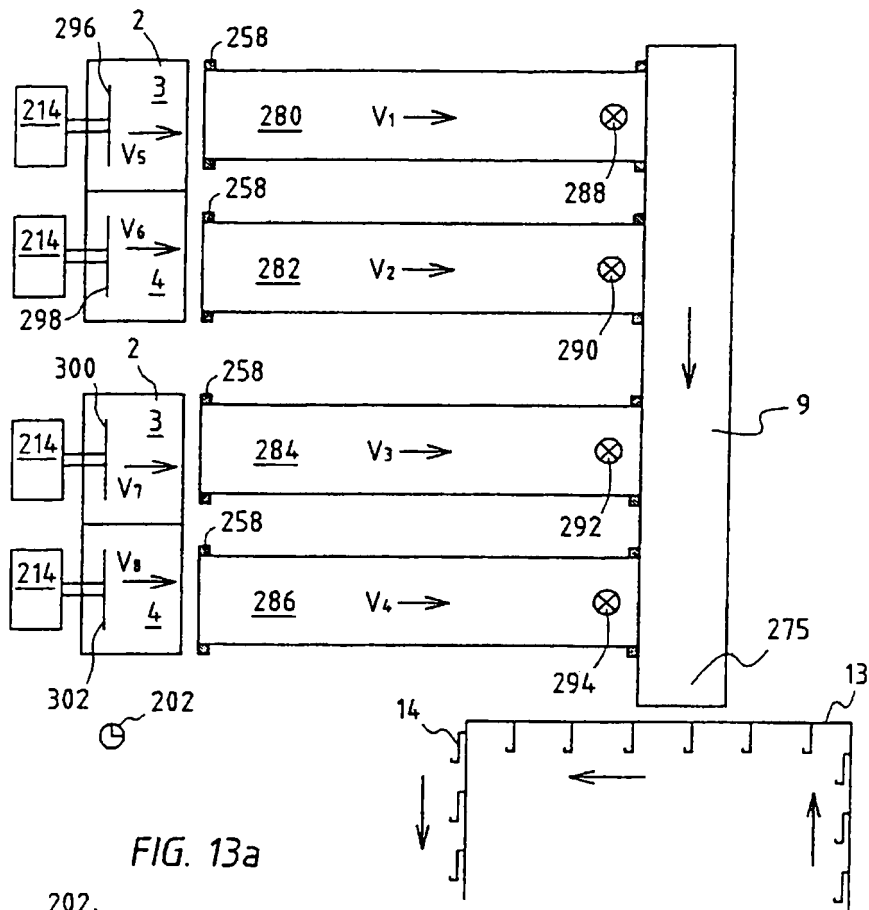


FIG. 13a

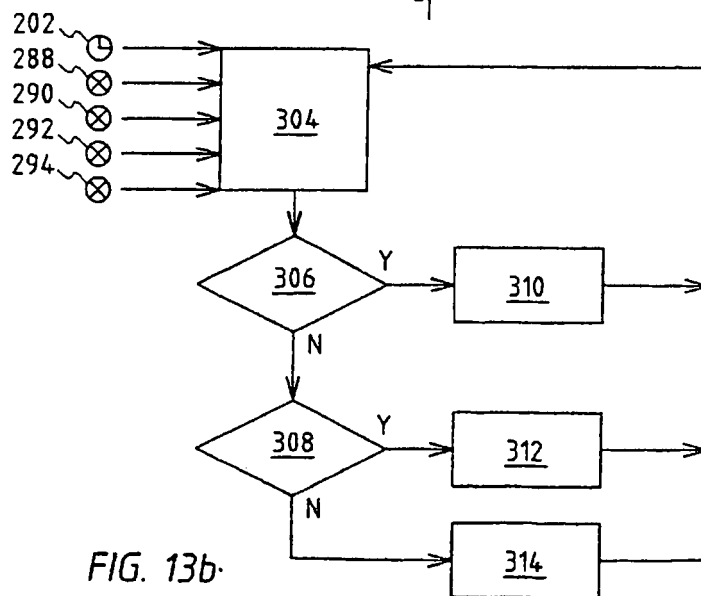


FIG. 13b