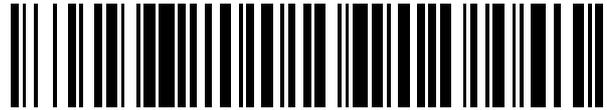


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 521**

51 Int. Cl.:

A01K 5/02 (2006.01)

A01K 29/00 (2006.01)

G01G 23/37 (2006.01)

A01K 45/00 (2006.01)

G01G 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2009 E 09007826 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.10.2014 EP 2133672**

54 Título: **Báscula avícola**

30 Prioridad:

13.06.2008 DE 202008007880 U

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

26.12.2014

73 Titular/es:

**BIG DUTCHMAN INTERNATIONAL GMBH
(100.0%)
AUF DER LAGE 2
49377 VECHTA, DE**

72 Inventor/es:

**GRAVE, JOHANN y
SÜDKAMP, BERNARD HEINRICH**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 525 521 T3

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

DESCRIPCIÓN

Báscula avícola

5 La invención se refiere a una báscula avícola que comprende una superficie de apoyo configurada de modo que sobre la misma puede estar situada al menos un ave, y un sensor de fuerza acoplado a la superficie de apoyo de tal modo que puede detectar el peso del ave o de las aves situadas sobre la superficie de apoyo.

10 Las básculas avícolas de este tipo se utilizan en el manejo de aves de engorde para medir el peso de los animales durante el período de engorde y monitorizar así el desarrollo y la salud de los animales y determinar el momento de salida del animal de la nave. Las básculas agrícolas del estado de la técnica pueden estar dispuestas, por ejemplo, en una nave para el manejo de aves de tal modo que éstas se forman mediante una superficie de apoyo suspendida a poca distancia del suelo de la nave, sobre el que se encuentran las aves, y el sensor de fuerza está acoplado al elemento de fijación por encima de la superficie de apoyo para detectar el peso de uno o varios animales situados sobre la superficie de apoyo. En otra realización ya conocida, la superficie de apoyo está dispuesta por encima del suelo, sobre el que se encuentran las aves, y está soportada sobre este suelo mediante uno o varios sensores de fuerza para detectar asimismo el peso de las aves situadas sobre la superficie de apoyo.

20 Las básculas avícolas del tipo descrito arriba se utilizan en particular en la cría de pollos de engorde (broilers). Sin embargo, en el sentido de esta descripción y de las reivindicaciones adjuntas se ha entendido que las básculas avícolas se pueden utilizar para cualquier tipo de aves y para medir el peso. Además, las básculas agrícolas con la construcción descrita antes se pueden utilizar también para medir el peso de otros animales. A tal efecto, es necesaria en particular una adaptación, relativa al tamaño, del intervalo de medición del sensor de fuerza y de la superficie de apoyo que puede ser realizada fácilmente por el técnico para poder alojar y medir los animales respectivos que se van a medir.

30 Por el documento US5.474.085 es conocido un sistema de registro de imagen termográfica que está configurado para determinar la cantidad, el peso, la disposición y la temperatura de animales en una zona de monitorización. Por el documento US2005/0217592A1 es conocido un sistema de control de alimentación, en el que un animal se pesa en una báscula antes de entrar en el dispositivo rotativo de alimentación y se determina también la temperatura principal del animal mediante un sensor infrarrojo. Por el documento EP1250838A2 es conocido un dispositivo de alimentación que presenta una superficie de apoyo para un animal a fin de medir el peso del animal. Por el documento FR2507776 es conocido asimismo un dispositivo de alimentación y pesaje combinado para un animal. Por el documento GB1407195 es conocida una báscula porcina que determina la presencia de un animal sobre la báscula al superarse un valor límite de peso.

40 Por el documento EP0589534A1 es conocida una báscula avícola que es capaz de medir un animal individual y al mismo tiempo leer un código de una anilla en la pata mediante antenas correspondientes dispuestas en la báscula. Esto permite diferenciar dentro de una población mayor de aves dos o más grupos diferentes dentro de esta población y detectar su peso de manera diferenciada. Con las básculas avícolas del tipo descrito arriba se puede monitorizar mejor el lote de animales en una nave. Sin embargo, es conocido que a pesar de la utilización de básculas avícolas es necesaria regularmente una monitorización adicional por parte del avicultor para detectar el desarrollo del lote de aves e identificar enfermedades en el lote de animales. El resultado satisfactorio de estas medidas de monitorización adicionales por parte del avicultor depende en gran medida del nivel de experiencia y de conocimiento del avicultor. En casos desfavorables no se puede identificar a tiempo la enfermedad de un animal dentro del lote de animales, lo que puede provocar una propagación de la enfermedad, a pesar de una monitorización con la báscula avícola y una monitorización por parte del avicultor. Un primer objetivo de esta invención es posibilitar una monitorización mejorada de lotes de aves para poder proporcionar al avicultor una información mejorada sobre desarrollos anormales de las aves.

50 Otro problema en el manejo de aves radica en la determinación del momento de salida del animal de la nave. El momento ideal de salida del animal de la nave se determina usualmente basándose en un peso normal que deberá presentar el lote de animales como promedio. Si el peso normal promedio se determina sólo basándose en las mediciones realizadas con una báscula avícola dentro de la jaula, se producen en determinadas situaciones errores de medición, por ejemplo, porque se miden sólo determinados animales, por ejemplo, animales particularmente activos, y porque otros animales inactivos, que pueden presentar, por ejemplo, un peso mayor, no se incluyen en la medición del peso al calcularse el peso promedio. Un segundo objetivo de la invención consiste en posibilitarle al avicultor la determinación del momento de salida del animal de la nave por medio de datos fiables a fin de poder garantizar una información más exacta sobre el peso promedio del lote de animales.

60 Otro problema en el manejo de aves radica en la estimación del peso de matadero a partir del peso promedio de las aves dentro de la nave. Dependiendo de las condiciones de crecimiento, del espacio para moverse, del modo de alimentación y de otros factores, un lote de aves puede tener un desarrollo diferente y como resultado de esto se pueden originar distintas relaciones entre el peso del ave y el peso de matadero. Otro objetivo de la invención es posibilitarle al avicultor una mejor estimación del peso de matadero basándose en el peso del ave.

Existe una necesidad fundamental de investigar lotes de animales en relación con otras características, por ejemplo, el sexo, la raza o similar, y obtener conocimientos al respecto de manera automatizada. Un objetivo de esta invención es posibilitar la determinación de tales características.

5 Según la invención se pone a disposición una báscula avícola de acuerdo con la reivindicación 1, que está caracterizada por un segundo sensor, unido a la superficie de apoyo, para detectar una magnitud de medición distinta al peso de una o varias aves situadas sobre la superficie de apoyo.

10 La báscula avícola, según la invención, permite detectar no sólo el peso de las aves en un proceso de medición, sino también obtener un valor de medición adicional del ave que se detecta prácticamente al mismo tiempo que el peso o con posterioridad a éste en el mismo lugar dentro de la nave, en el que está instalada la báscula avícola. Por tanto, la invención tiene la ventaja de que se determinan dos valores de medición y de que mediante la coincidencia local de la zona de detección de estos valores de medición se puede realizar una asignación a un ave en caso ideal, de modo que dos valores de medición se pueden asignar a un animal y relacionar con un animal. Además, mediante la combinación de dos sensores en la zona de la báscula avícola se consigue una estructura simplificada tanto desde 15 el punto de vista de la técnica de mantenimiento como desde el punto de vista constructivo dentro de la nave al poderse derivar y transmitir las señales de ambos sensores desde la báscula avícola hasta una unidad de registro de datos a través de un haz de cables central u otro dispositivo transmisor de datos, por ejemplo, una transmisión inalámbrica.

20 En principio es posible una serie de distintos tipos de segundos sensores, por ejemplo, sensores que detectan el color del animal, sensores que detectan una o varias temperaturas en la zona del cuerpo del animal, sensores que detectan un volumen de todo el animal o de una parte del animal, sensores que detectan un contorno de todo el animal o de una parte del cuerpo del animal, sensores que detectan una altura, una longitud o una anchura del animal y similares.

30 Según la invención, tanto el sensor de fuerza como el segundo sensor están unidos a la superficie de apoyo, es decir, están fijados en la superficie de apoyo. A este respecto no es necesaria una disposición directa en la superficie de apoyo, sino que la ventaja según la invención se puede conseguir al estar fijados ambos sensores en relación con la superficie de apoyo y en la cercanía de la misma de tal modo que es posible una derivación de datos común a partir de la báscula avícola a través de una transmisión de datos central y se puede ejecutar además una detección de ambas señales de sensor en el lote de animales que se encuentra sobre la superficie de apoyo.

35 Según una primera forma de realización preferida está previsto que el segundo sensor sea un sensor para medir la altura de una o varias aves situadas sobre la superficie de apoyo. Mediante esta variante se determina la altura de los animales como segundo valor de medición claro y, por tanto, es posible obtener una relación entre el peso y la altura de los animales como base para evaluar el lote de animales. En principio, el sensor utilizado al respecto puede realizar la medición sin contacto o por contacto.

40 En este sentido se prefiere en particular que el sensor para medir la altura comprenda varias barreras de luz que están dispuestas por encima de la superficie de apoyo en una hilera que se extiende en vertical, que comprenden respectivamente un emisor de radiación y un receptor de radiación y que están configuradas para detectar la interrupción de un rayo que se extiende en horizontal. Mediante esta configuración se pone a disposición una hilera de barreras de luz superpuestas que pueden estar configuradas, por ejemplo, mediante varios rayos láser 45 superpuestos, que discurren en horizontal, y receptores de radiación correspondientes. Si un animal entra en la zona de esta hilera de barreras de luz, éste interrumpe las barreras en la zona de toda su altura, de modo que la altura del animal se puede deducir a partir de la barrera de luz más alta no interrumpida.

50 En principio, en el sentido de esta descripción y de las reivindicaciones se debe entender que las barreras de luz no tienen que funcionar necesariamente con una longitud de onda en el intervalo visible, sino que la función según la invención se puede conseguir también de la misma manera mediante la utilización de otras longitudes de onda que pueden ser también no visibles.

55 En el caso de esta configuración es ventajoso que todas las barreras de luz estén situadas en un plano que se extiende en vertical, así como dispuestas a distancias regulares entre sí. La distancia entre dos barreras de luz adyacentes proporciona aquí la resolución del campo sensor de medición de altura que se puede conseguir con la medición de altura. En determinadas aplicaciones puede resultar ventajoso también implementar estas distancias de manera irregular, por ejemplo, para disponer una mayor cantidad de barreras de luz a distancias más cortas entre sí en aquellas zonas de medición de altura, en las que se desea una resolución particularmente exacta.

60 La medición de altura mediante varias barreras de luz, escalonadas una sobre otra, puede estar implementada en particular de modo que los emisores de radiación queden dispuestos en una primera barra que se extiende en vertical a partir de la superficie de apoyo, y los receptores de radiación queden dispuestos en una segunda barra que se extiende en vertical y está separada de la primera barra, de tal manera que se mide la altura de un ave 65 situada entre las barras. En esta forma de realización, los emisores de radiación y los receptores de radiación están separados por un espacio, en el que se encuentra el animal, cuya altura se va a medir. En otra configuración pueden

estar dispuestos también emisores de radiación y receptores de radiación en una misma barra y la zona, en la que se encuentra el animal a medir, se puede delimitar mediante esta barra y una barra de reflexión que está separada de esta barra y que refleja la radiación emitida por los emisores de radiación hacia los receptores de radiación.

5 Según la invención está previsto que la superficie de apoyo esté configurada para alojar varias aves y que el sensor de fuerza esté conectado a una unidad de evaluación configurada para comparar cambios de la señal del sensor de fuerza con datos de peso almacenados previamente y para almacenar a continuación el cambio de peso como peso de un ave individual, si el cambio de la señal del sensor de fuerza representa un cambio de peso de las aves, situadas sobre la superficie de apoyo, que está en un intervalo de peso predeterminado.

10 En principio, en muchas aplicaciones existe el problema de que un ave individual no se mueve con suficiente seguridad y frecuencia sobre la superficie de apoyo y, por tanto, no se puede medir de manera aislada y definida. En cambio es ventajoso a menudo proporcionar una superficie de apoyo que pueda alojar varias aves. En este tipo de configuración de la báscula avícola se puede realizar, no obstante, una medición de aves individuales de tal modo que se determinan las aves que entran o salen de la superficie de apoyo al compararse cambios de la señal del sensor de fuerza con un intervalo de pesos típicos de aves de edad correspondiente en cada caso y al poderse evaluar y procesar de manera correspondiente a continuación el cambio como medición de un animal individual, si la señal del sensor de fuerza ha variado dentro de tal intervalo de peso típico. De esta manera es posible realizar también una medición individual de los animales, que entran y salen, en superficies de apoyo que alojan varios animales.

20 Según otra forma de realización preferida, la báscula avícola según la invención se puede perfeccionar mediante un sensor de temperatura que es el segundo sensor o un sensor adicional unido a la superficie de apoyo y que está dispuesto de manera que puede medir una temperatura corporal de un ave situada sobre la superficie de apoyo. En esta variante, el segundo sensor se diseña como sensor de temperatura o puede estar disponible un tercer sensor adicional que es un sensor de temperatura. Esta configuración permite medir, además del peso, la temperatura corporal del ave que puede dar información sobre el estado de salud y el bienestar del ave. Así, por ejemplo, a partir de la temperatura de las patas del ave se puede deducir si el suelo de la nave presenta una temperatura correcta para el manejo de aves y de este modo se puede obtener una información importante para el control de datos climáticos dentro de la nave.

25 A este respecto se prefiere en particular que el sensor de temperatura esté configurado como receptor de radiación de temperatura y reciba una radiación de temperatura desde una zona definida. La utilización de un sensor de temperatura basado en una medición de radiación permite ejecutar, por una parte, una medición sin contacto y, por tanto, insensible en gran medida a la suciedad, y permite medir, por otra parte, una determinada zona del cuerpo del ave.

30 Se prefiere aún más que el sensor de temperatura reciba una radiación de temperatura desde una zona definida que se extiende a partir del sensor de temperatura sobre la superficie de apoyo de manera inclinada hacia abajo y que atraviesa el plano horizontal, formado por la superficie de apoyo, al lado de la superficie de apoyo. En esta configuración, la zona, desde la que el sensor de temperatura recibe la radiación de temperatura, discurre como zona de rayo enfocada desde una posición elevada en dirección del suelo de la nave e incide sobre el suelo de la nave al lado de la superficie de apoyo de la báscula avícola, si la báscula avícola está instalada en la zona de un suelo de nave. Esta configuración permite medir directamente la temperatura del suelo de la nave, si no hay aves en la zona del sensor de temperatura, y de esta manera se puede obtener una magnitud de medición adicional y de influencia directa mediante la báscula avícola.

35 En el caso de las formas de realización mencionadas arriba, en las que un sensor de temperatura se utiliza como segundo o tercer sensor, se prefiere en particular que el segundo o el tercer sensor o un cuarto sensor sea un sensor de temperatura que esté dispuesto en la superficie de apoyo y detecte una temperatura de las patas del ave. Con esta configuración se mide directamente la temperatura de las patas de las aves o de un ave individual, lo que permite obtener información directa sobre el estado de salud y el bienestar del animal o sobre las condiciones de manejo.

55 Según otra forma de realización preferida está previsto que

- la superficie de apoyo esté configurada para alojar varias aves,
- por encima de la superficie de apoyo esté configurada una segunda superficie de apoyo más pequeña, configurada para alojar exactamente un ave,
- 60 - en la segunda superficie de apoyo esté dispuesto un sensor de temperatura por contacto que detecta una temperatura de las patas del ave, y
- por encima de la segunda superficie de apoyo esté dispuesto un sensor de temperatura de radiación que recibe la radiación desde la zona, en la que se encuentra el cuerpo de un ave situada sobre la segunda superficie de apoyo.

65

Esta configuración permite, por una parte, medir el peso de aves de la manera conocida previamente al disponerse una superficie de apoyo para varios animales, pero al mismo tiempo permite medir adicionalmente de manera definida el peso, la temperatura de las patas y la temperatura corporal de animales individuales que se encuentran sobre una segunda superficie de apoyo adicional.

5 La báscula avícola, según la invención, se puede perfeccionar además mediante una unidad de evaluación que recibe al menos la señal del sensor de fuerza y del segundo sensor y está configurada para comparar estas señales con valores predeterminados de una tabla de referencia o de un gráfico de referencia. La variante posibilita una asignación directa de las diferentes señales de medición y una representación de las señales de medición asignadas respecto al desarrollo temporal y, por tanto, puede proporcionarle al avicultor una base de evaluación clara sobre el estado del lote de aves.

15 Según otra forma de realización preferida, la báscula avícola, según la invención, se perfecciona mediante una cámara, unida a la superficie de apoyo, que es el segundo sensor o un sensor adicional y que está configurada para detectar el contorno de un ave o de una parte de un ave. Tal cámara permite detectar el volumen y la altura de todo el cuerpo de un ave para obtener así una magnitud de medición respecto al peso que proporciona una información importante sobre el estado de salud y el estado de engorde del ave. Además, tal cámara permite detectar determinadas partes del cuerpo de un ave para obtener así información sobre determinadas propiedades del ave. Así, por ejemplo, es posible identificar el sexo basándose en la presencia o no de una cresta de gallo al detectarse la zona de la cabeza de un ave.

20 Otro aspecto de la invención es un equipamiento de nave avícola que comprende una báscula avícola de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes y un bebedero y/o un comedero, que está caracterizado por un accionador acoplado al bebedero y/o al comedero de tal modo que la altura del bebedero y/o del comedero se puede ajustar mediante el accionador, y por una unidad de control que recibe y evalúa al menos una señal de altura de un segundo sensor de la báscula avícola, configurado como sensor de medición de altura, y está unida al accionador para controlarlo en dependencia de la señal del sensor de medición de altura.

25 Esta variante posibilita una adaptación automática de la altura del bebedero y del comedero dentro de una nave. Esto es particularmente ventajoso, porque para una cría satisfactoria de aves es necesario que el bebedero y el comedero no estén posicionados muy abajo, lo que provocaría un fuerte ensuciamiento de la nave, ni estén posicionados muy arriba, lo que dificultaría o imposibilitaría el acceso de los animales pequeños del lote al bebedero y al comedero. La detección automatizada de la altura de las aves y el ajuste de altura del bebedero y del comedero dependiendo de la altura determinada del lote de aves permiten disponer siempre el bebedero y el comedero a la altura ideal. En este sentido se debe entender que para determinar la altura ideal es necesaria una medición individual de la altura de los animales a fin de determinar esta altura ideal basándose en el animal más pequeño.

30 El equipamiento de nave avícola, según la invención, se puede operar preferentemente de acuerdo con un procedimiento para operar una nave de cría avícola que comprende las siguientes etapas:

40 medir la altura de una o varias aves en la nave de cría de aves mediante un dispositivo medidor de altura, dado el caso, filtrar los valores de medición de altura y/o calcular el valor promedio a partir de los valores de medición de altura mediante una unidad de evaluación, controlar un accionador mediante la unidad de evaluación dependiendo de los valores de medición de altura y ajustar la altura de un bebedero y/o un comedero mediante el accionador.

45 El funcionamiento de acuerdo con este procedimiento posibilita una operación de una nave de cría avícola ampliamente automatizada y adaptada de manera ideal a los requerimientos de los animales.

50 Por medio de las figuras adjuntas se explican formas de realización preferidas de la invención. Muestran:

- 55 Fig. 1 una vista frontal de una primera forma de realización de la báscula avícola según la invención;
- Fig. 2 una vista en perspectiva inclinada de la parte frontal y lateral superior de la forma de realización según la figura 1;
- Fig. 3 una vista en perspectiva inclinada de la parte frontal y lateral superior de una segunda forma de realización de la báscula avícola según la invención;
- Fig. 4 una vista lateral de la forma de realización según la figura 3; y.
- 60 Fig. 5 una vista frontal de la forma de realización según la figura 3.

65 Con referencia a las figuras 1 y 2, una primera forma de realización de la báscula avícola, según la invención, presenta una estructura de soporte básica 10 en forma de T que se configura mediante dos perfiles en U 12, 13 unidos a un punto de unión 11. En cada extremo de la estructura de soporte básica 10 está dispuesto un pie 14, 15, 16 ajustable en altura.

Sobre el perfil en U 13 está fijada una barra de apoyo 20 que presenta una superficie de apoyo superior 21. La superficie de apoyo 21 está dimensionada de modo que sólo un pollo se encuentra en este espacio y se puede apoyar con ambas patas sobre la superficie de apoyo 21. Si un único pollo está apoyado con ambas patas sobre esta superficie de apoyo, ningún otro pollo se puede situar parcial o completamente sobre la superficie de apoyo 21.

5 La barra de apoyo 20 está soportada sobre el perfil en U 13 mediante un sensor de fuerza 30. De este modo se puede medir el peso de un pollo situado sobre la superficie de apoyo 21 mediante el sensor de fuerza.

10 En la superficie de apoyo 21 están integrados además varios sensores de temperatura 40 que miden la temperatura de las patas de un pollo situado sobre la superficie de apoyo 21. Esto permite también medir la temperatura de las patas del pollo al mismo tiempo que la medición del peso y, por tanto, asignar el peso y la temperatura de las patas a un pollo individual. Aproximadamente en el centro del perfil en U 12 se extiende en dirección vertical un soporte perfilado 50 dispuesto en la cercanía inmediata del punto de unión 11 entre el perfil en U 12 y el perfil en U 13.

15 En el soporte perfilado vertical 50 está dispuesta una pluralidad de emisores de radiación 60 que emiten respectivamente una radiación láser en dirección horizontal. Los emisores de radiación 60 están situados de manera escalonada uno sobre otro en una hilera vertical y a una distancia de 1,5 cm entre sí respectivamente. Se ha de entender que la distancia entre los emisores de radiación individuales se puede seleccionar según la invención dependiendo de la resolución deseada de la medición de altura y que se pueden asumir también valores diferentes a 20 1,5 cm. Se ha de entender en particular que la distancia entre dos emisores de radiación contiguos respectivamente no tiene que ser siempre igual, sino que esta distancia puede variar también en la altura del soporte perfilado 15.

Los emisores de radiación 60 emiten respectivamente una radiación que está situada en un plano común 61.

25 En el extremo del perfil en U 13, opuesto al soporte perfilado 50, está dispuesto otro soporte perfilado 51. En el soporte perfilado 51 está dispuesta una pluralidad de receptores de radiación 70. Los receptores de radiación 70 están situados de manera escalonada uno sobre otro en vertical al igual que los emisores de radiación 60 y la distancia entre dos receptores de radiación contiguos 70 corresponde a la distancia entre dos emisores de radiación contiguos 60. La cantidad de emisores de radiación es igual a la cantidad de receptores de radiación y a cada 30 emisor de radiación está asignado un receptor de radiación situado en el mismo plano.

Debido a la interacción de los emisores de radiación 60 y de los receptores de radiación 70 se forma una trama lineal de líneas de medición de altura. Esta trama, situada en el plano de los rayos láser emitidos, está dispuesta por encima de la superficie de apoyo 21 de tal modo que un pollo situado sobre la superficie de apoyo 21 interrumpe los 35 rayos láser, por lo que los receptores de radiación 70 ya no reciben una radiación en la zona, en la que el pollo interrumpe la radiación láser. Sin embargo, los receptores de radiación reciben la radiación en la zona situada por encima del pollo, en la que el cuerpo del pollo no puede interrumpir los rayos láser. La altura del pollo se puede determinar mediante aquel receptor de radiación que recibe una radiación y está situado en una posición más baja.

40 En el soporte perfilado 50 está dispuesto además un sensor de temperatura 80 que realiza la medición sin contacto. El sensor de temperatura 80 está orientado de tal modo que detecta una radiación de temperatura desde una zona estrecha enfocada en forma de rayo 81. Esta zona estrecha enfocada 81 se extiende desde el sensor de temperatura 80 de manera inclinada hacia abajo y pasa aproximadamente por el lateral de la zona situada por encima de la superficie de apoyo 21. Como resultado de esta orientación, el sensor de temperatura 80 recibe una 45 temperatura corporal de un pollo situado sobre la superficie de apoyo 21.

La interacción de los emisores de radiación 60 y de los receptores de radiación 70, así como del sensor de temperatura 80 con los sensores de temperatura 40 y el sensor de fuerza 30 permite detectar al mismo tiempo la altura, el peso, la temperatura corporal del pollo y la temperatura de las patas del pollo mediante la báscula avícola, según la invención, y asignar estos valores de medición a un pollo individual. De este modo se recopilan los valores de medición esenciales sobre el estado de salud y desarrollo del pollo y se evalúa mejor el estado de salud y desarrollo del pollo.

55 El sensor de temperatura 80 está dirigido hacia un punto en el suelo de la nave alrededor de la báscula avícola, según la invención, basándose en su orientación inclinada hacia debajo de la zona de medición de temperatura y capta la temperatura de este punto del suelo de la nave, si ningún pollo se encuentra sobre la superficie de apoyo 21. De este modo se puede obtener un valor de medición, importante para el avicultor, de una báscula avícola según la invención, incluso durante un período de tiempo, en el que no se mide el peso ni la temperatura de un pollo, y se puede regular, dado el caso, el sistema de climatización de la nave dependiendo de este valor de medición.

60 Con referencia a las figuras 3 a 5 se muestra una segunda forma de realización de la invención. En el caso de la segunda forma de realización está configurada una superficie de apoyo hexagonal 121, sobre la que pueden estar situados varios pollos al mismo tiempo. La superficie de apoyo 121 está acoplada mediante una barra 110, suspendida en el centro, a un sensor de fuerza 130 unido a la zona del techo de una nave. La superficie de apoyo 65 121 queda montada así de manera suspendida y puede quedar posicionada en la zona situada, por ejemplo, ligeramente por encima del suelo de la nave o en una entalladura correspondiente conformada en suelo de la nave.

5 Con el sensor de fuerza 130 se puede medir el peso de todos los pollos que se encuentran sobre la superficie de apoyo 121. La medición del peso se realiza aquí de acuerdo con el siguiente procedimiento. Una monitorización temporal permanente del peso muestra naturalmente fluctuaciones de peso que pueden estar causadas, por una parte, por movimientos de los pollos situados sobre la superficie de apoyo 121 y que se pueden producir, por otra parte, debido a la entrada o salida de los pollos de la superficie de apoyo. A partir de una curva de referencia, que refleja el intervalo de peso típico de los pollos en la nave a lo largo del período de desarrollo de estos pollos, se comprueban tales fluctuaciones de peso repentinas y si la fluctuación de peso se encuentra en un intervalo de peso, que está en el peso individual de un pollo en el período de desarrollo correspondiente, entonces esta fluctuación de peso se evalúa como una medición de peso individual de un pollo y se sigue procesando de manera correspondiente, por ejemplo, se almacena para calcular posteriormente un valor promedio o se almacena en una trama de valores individuales para asignar otros valores de medición.

15 A partir de dos bordes opuestos de la superficie de apoyo hexagonal 121 se extienden respectivamente los soportes perfilados 150, 151, en los que están dispuestos los emisores de radiación 160, 170. El posicionamiento de los soportes perfilados 150, 151 y la disposición y el funcionamiento de los emisores de radiación 160 y de los receptores de radiación 170 coinciden con los de los soportes perfilados 50, 51, los emisores de radiación 60 y los receptores de radiación 70 de la primera forma de realización y, por consiguiente, se prescinde aquí de una descripción directa al respecto.

20 El plano de medición de altura, definido por los rayos láser de los emisores de radiación 160, discurre directamente de manera contigua a la barra suspendida 110.

25 Sobre la superficie de apoyo 121 está dispuesta además una superficie de apoyo elevada adicional 191 en una barra de apoyo 190. La superficie de apoyo 191 sobre la barra de apoyo 190 corresponde a la superficie de apoyo 21 en la barra de apoyo 20 de la primera forma de realización y está dispuesta de la misma manera que ésta sobre un sensor de fuerza 192 situado entre la barra de apoyo 190 y la superficie de apoyo 121. De la misma manera, en la superficie de apoyo adicional elevada 191 está integrada una pluralidad de sensores de temperatura 140 que detectan la temperatura de las patas de un pollo situado sobre la superficie de apoyo 191.

30 En la barra suspendida 110 está posicionado además un sensor de temperatura de radiación 180 que recibe una radiación de temperatura desde una zona de radiación estrecha 181, finamente enfocada, que se extiende del sensor de temperatura 180 de manera inclinada hacia abajo. La zona de radiación del sensor de temperatura 180 discurre exactamente por encima de la superficie de apoyo 191, de modo que con el sensor de temperatura 180 se puede medir la temperatura corporal de un pollo situado sobre la superficie de apoyo adicional 191. Esto permite determinar al mismo tiempo la temperatura de las patas, la temperatura corporal y el peso de un pollo situado sobre la superficie de apoyo 191 y asignar estos valores a este pollo individual.

35 De la misma manera descrita arriba en relación con la primera forma de realización, el sensor de temperatura 180 detecta la temperatura del suelo circundante de la nave, si ningún pollo se encuentra en la zona de medición del sensor de temperatura 180. Debido a una suspensión libre y, dado el caso, también giratoria de la superficie de apoyo 121, el punto, que el sensor de temperatura 180 mide en el suelo de la nave, no es siempre el mismo punto, sino que mediante el giro de la superficie de apoyo 121 se explora una zona circundante, aproximadamente anular, pudiéndose calcular así un promedio en una zona mayor del suelo de la nave.

45 Por tanto, la báscula avícola según la invención permite obtener una información exacta sobre la altura de los animales individuales y una información sobre la altura promedio del lote de animales. Un valor de medición adicional, importante para la evaluación del lote de animales, se obtiene de esta manera y se asigna al peso de los animales individuales.

50 Este valor de medición es adecuado en particular para ajustar la altura de un bebedero y de un comedero para los pollos dentro de la nave basándose en el valor de medición. Es conocido que para un desarrollo saludable del lote de animales es ventajoso que la altura del bebedero y del comedero esté ajustada de modo que los animales no se tengan que inclinar tanto hacia delante ni estirar tanto para comer o beber. Una altura ajustada correctamente permite que los animales puedan beber y comer con facilidad y evita al mismo tiempo la suciedad provocada por el líquido o el alimento esparcido, lo que va en detrimento de la higiene. En particular puede estar previsto un accionador, por ejemplo, un servomotor, que mediante un acoplamiento mecánico correspondiente desplaza el bebedero y el comedero dependiendo de la señal de medición de altura. En este caso puede estar previsto en particular un accionador tanto para el bebedero y un accionador para el comedero respectivamente. De manera alternativa al respecto puede estar previsto también un único accionador que ajusta tanto la altura del bebedero como del comedero.

REIVINDICACIONES

1. Báscula avícola que comprende:
 5 - una superficie de apoyo (21; 121; 191) configurada de modo que sobre la misma puede estar situada al menos un ave,
 - un sensor de fuerza (30; 130; 191) unido a la superficie de apoyo de tal modo que puede detectar el peso del ave o de las aves situadas sobre la superficie de apoyo,
 - una unidad de evaluación, estando acoplado el sensor de fuerza a la unidad de evaluación,
 10 **caracterizada por que** la superficie de apoyo (121) está configurada para alojar varias aves y la unidad de evaluación está configurada para comparar cambios repentinos de la señal del sensor de fuerza con datos de peso almacenados previamente y para almacenar a continuación el cambio de peso como peso de un ave individual, si el cambio de la señal del sensor de fuerza representa un cambio de peso de las aves, situadas sobre la superficie de apoyo, que está en un intervalo de peso predeterminado, y
 15 **caracterizada además por un segundo sensor (60, 70; 160, 170), unido a la superficie de apoyo, para detectar una magnitud de medición distinta al peso de una o varias aves situadas sobre la superficie de apoyo.**
2. Báscula avícola de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el segundo sensor es un sensor (60, 70; 160, 170) para medir la altura de una o varias aves situadas sobre la superficie de apoyo.
- 20 3. Báscula avícola de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** el sensor para medir la altura comprende varias barreras de luz que están dispuestas por encima de la superficie de apoyo en una hilera que se extiende en vertical, que comprenden respectivamente un emisor de radiación (60, 160) y un receptor de radiación (70, 170) y que están configuradas para detectar la interrupción de un rayo que se extiende en horizontal.
- 25 4. Báscula avícola de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por que** los emisores de radiación están dispuestos en una primera barra (50) que se extiende en vertical a partir de la superficie de apoyo, y los receptores de radiación están dispuestos en una segunda barra (51) que se extiende en vertical y está separada de la primera barra, de tal manera que se mide la altura de un ave situada entre las barras.
- 30 5. Báscula avícola de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** un sensor de temperatura (40; 140; 80; 180) que es el segundo sensor o un tercer sensor adicional, unido a la superficie de apoyo, y que está dispuesto de modo que puede medir una temperatura corporal de un ave situada sobre la superficie de apoyo.
- 35 6. Báscula avícola de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizada por que** el sensor de temperatura está configurado como receptor de radiación de temperatura (80; 180) y recibe una radiación de temperatura desde una zona definida.
- 40 7. Báscula avícola de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizada por que** el sensor de temperatura recibe una radiación de temperatura desde una zona definida (21; 181) que se extiende a partir del sensor de temperatura sobre la superficie de apoyo de manera inclinada hacia abajo y que atraviesa el plano horizontal, formado por la superficie de apoyo, al lado de la superficie de apoyo.
- 45 8. Báscula avícola de acuerdo con la reivindicación precedente 5, **caracterizada por que** el segundo o el tercer sensor o un cuarto sensor es un sensor de temperatura (40; 140) que está dispuesto en la superficie de apoyo y detecta una temperatura de las patas del ave.
- 50 9. Báscula avícola de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que**
 - la superficie de apoyo (121) está configurada para alojar varias aves,
 - por encima de la superficie de apoyo está configurada una segunda superficie de apoyo (191) más pequeña, configurada para alojar exactamente un ave, y
 - en la segunda superficie de apoyo está dispuesto un sensor de temperatura por contacto (140) que detecta una temperatura de las patas del ave, y
 - por encima de la segunda superficie de apoyo está dispuesto un sensor de temperatura de radiación (180) que
 55 recibe la radiación de la zona, en la que se encuentra el cuerpo de un ave situada sobre la segunda superficie de apoyo.
- 60 10. Báscula avícola de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** una unidad de evaluación que recibe al menos la señal del sensor de fuerza (30; 130, 192) y del segundo sensor y está configurada para comparar estas señales con valores predeterminados de una tabla de referencia o de un gráfico de referencia.
- 65 11. Báscula avícola de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** una unidad de evaluación que recibe al menos la señal del sensor de fuerza y del segundo sensor y está configurada para comparar estas señales con valores predeterminados de una tabla de referencia o de un gráfico de referencia.

12. Báscula avícola de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** una cámara, unida a la superficie de apoyo, que es el segundo sensor o un sensor adicional y que está configurada para detectar el contorno de un ave o una parte de un ave.
- 5 13. Equipamiento de nave avícola que comprende una báscula avícola de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes y un bebedero y/o un comedero, **caracterizado por**
- un accionador acoplado al bebedero y/o al comedero de tal modo que se puede ajustar la altura del bebedero y/o del comedero mediante el accionador y
 - una unidad de control que recibe y evalúa al menos una señal de altura de un segundo sensor de la báscula avícola, configurado como sensor de medición de altura, y está unida al accionador para controlarlo dependiendo de la señal del sensor de medición de altura.
- 10

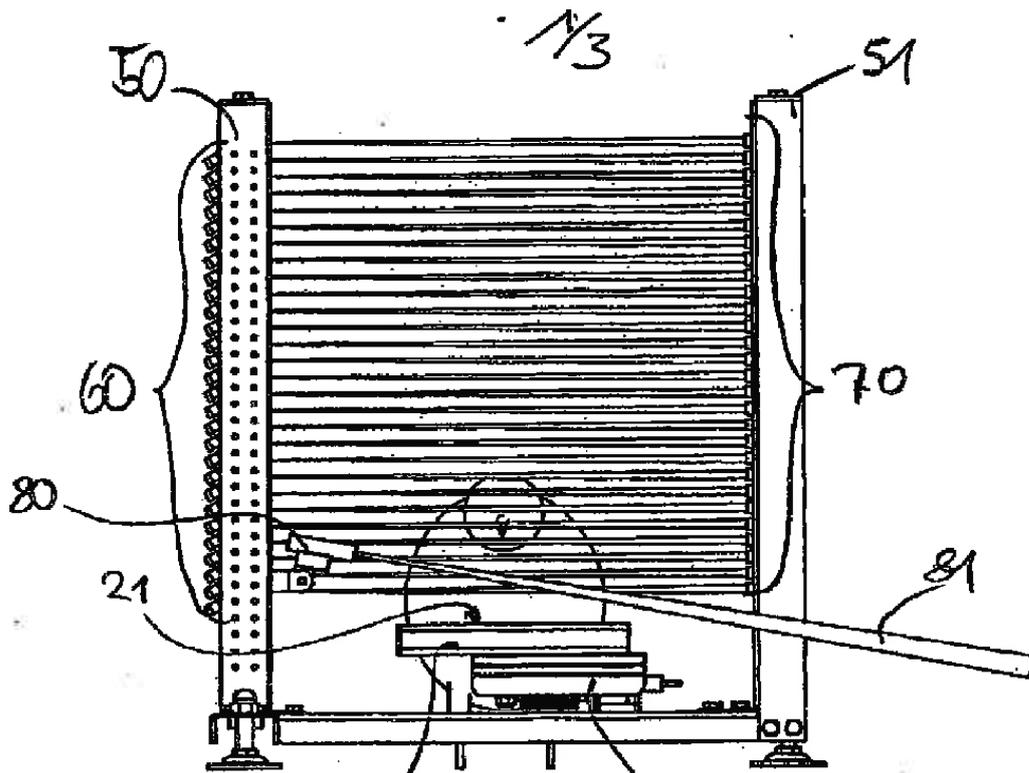


Fig. 1

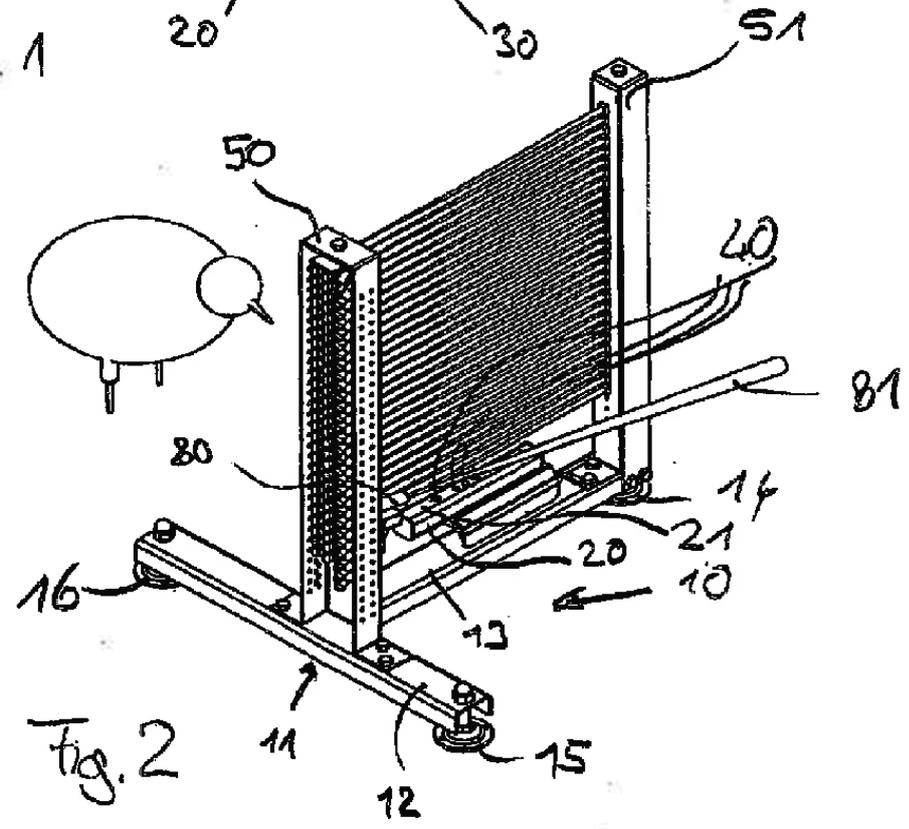
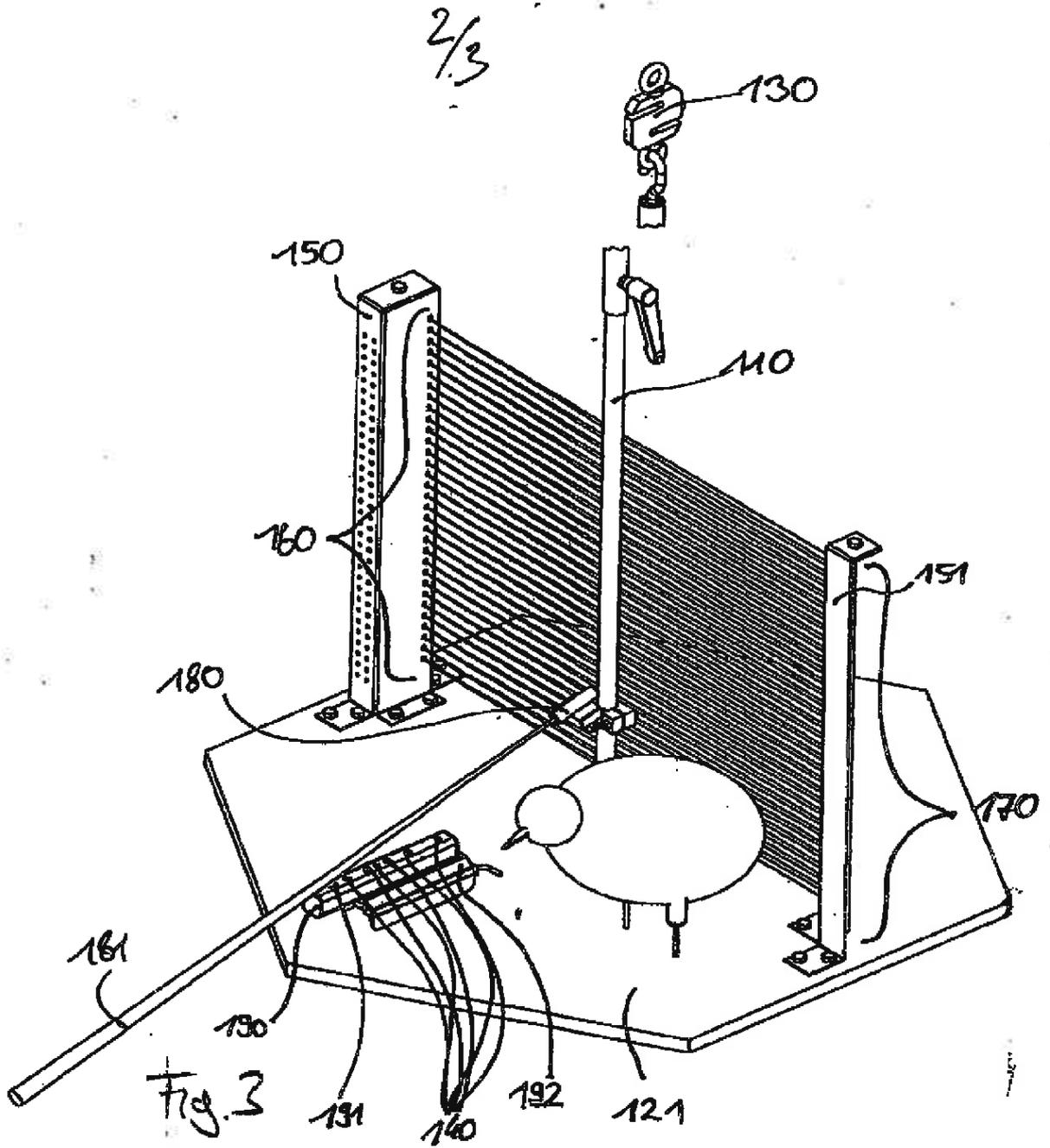


Fig. 2



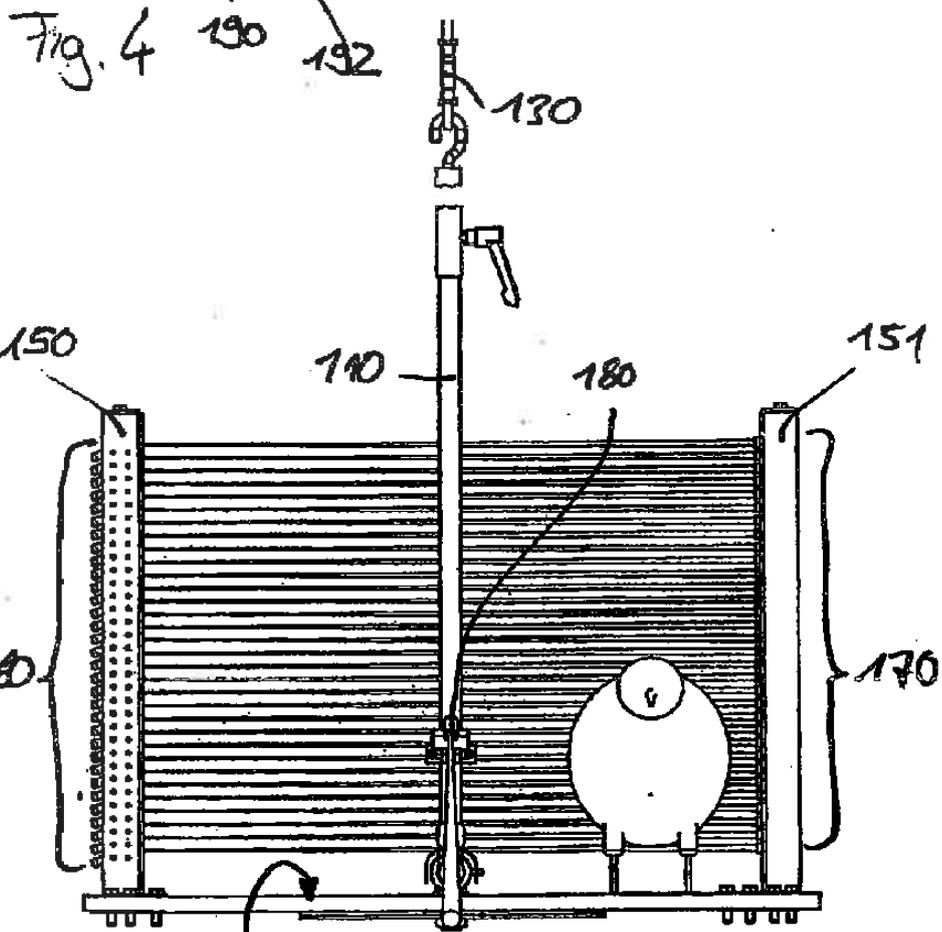
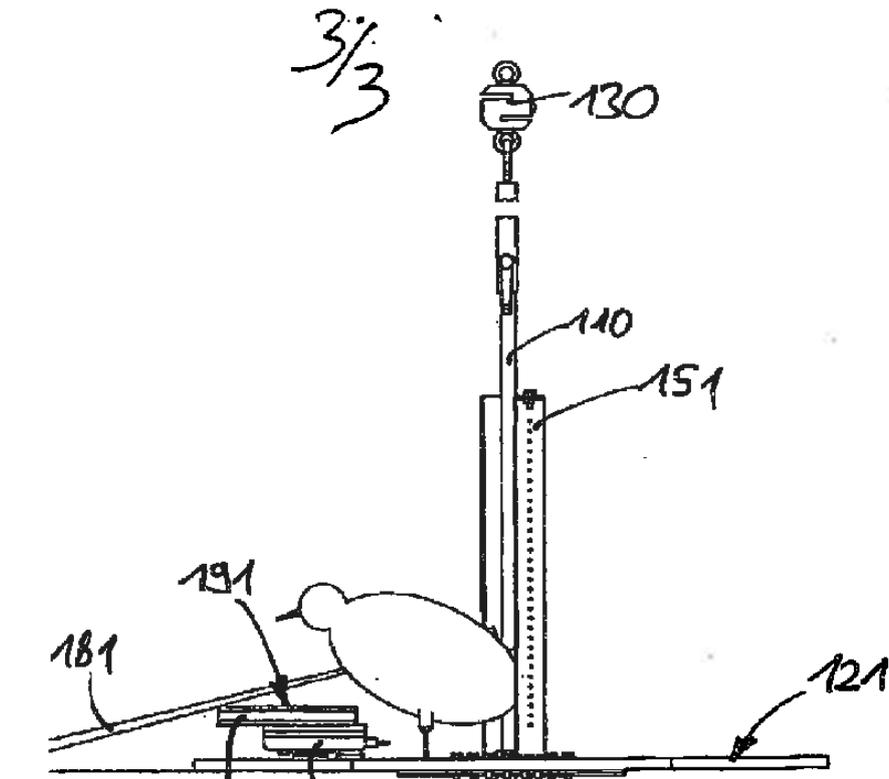


Fig. 5