

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 228**

51 Int. Cl.:

A01K 1/015 (2006.01)

A01K 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2014** **E 14183584 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016** **EP 2845472**

54 Título: **Módulos de establo y establo construido a partir de dichos módulos de establo**

30 Prioridad:

04.09.2013 NL 2011379

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

11.11.2016

73 Titular/es:

HAPPY ANIMAL COMFORT B.V. (100.0%)
Wesselseweg 99
3774 RK Kootwijkerbroek, NL

72 Inventor/es:

VAN BEEK, ALBERTUS

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 589 228 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

Módulos de establo y establo construido a partir de dichos módulos de establo

Campo

La invención se refiere a un nuevo tipo de establo. Por ejemplo, un establo para cerdos o terneros.

5 Antecedentes

10 Son conocidos sistemas de establo para, por ejemplo, cerdos o terneros. En la práctica, los sistemas de establo se fabrican in situ. Se echan cimientos, se disponen canales de eliminación de excremento, se echan o se sitúan suelos de establo con aberturas de eliminación de excremento, y las paredes se echan o se colocan. Debido a la necesidad de llevar a cabo muchas actividades de vertido y colocación in situ en donde se quiere instalar el establo, la construcción de un establo es un asunto costoso.

15 El documento EP-1 673 972 A1 describe un suelo de establo que está construido a partir de elementos de cubículo y pasarela, de hormigón prefabricado los cuales, después de su emplazamiento sobre una superficie plana, pueden conectarse entre sí. Se forma una pasarela mediante dos filas yuxtapuestas de los elementos de pasarela mencionados. Los elementos de pasarela están por lo tanto diseñados de tal manera que las dos filas yuxtapuestas que forman una pasarela además forman un canal en el cual se puede recibir un cable para una instalación de limpieza de excremento del establo.

20 El sistema de establo al que se refiere la presente invención no debería confundirse con sistemas de establo en los que los animales viven sobre rejillas. Dichas rejillas están incluidas en un bastidor con la ayuda del cual las rejillas se sitúan generalmente alrededor de 0,5 a 1 m por encima de un suelo, generalmente de hormigón. Entre el suelo, sobre el cual se dispone el bastidor, se disponen las rejillas, denominadas bandejas de excremento o cubetas de estiércol, las cuales también están montadas en el bastidor. Dichas bandejas de excremento son generalmente fabricadas de plástico y están provistas de una pared inferior que está dispuesta con una ligera inclinación y sobre la cual se descarga el excremento y la orina que son producidos por los animales y que cae a través de las rejillas sobre las que viven los animales. Dicha bandeja de excremento es por ejemplo descrita en NL 1004036.

25 Las bandejas de excremento no son por lo tanto adecuadas ni están destinadas para que los animales estén tumbados o de pie sobre ellas. Un componente inextricable de un establo provisto de bandejas de excremento es un suelo sobre el que se dispone un bastidor y rejillas que descansan sobre el bastidor y sobre las que viven los animales. Dicho establo es relativamente costoso porque se necesita echar un suelo, proporcionando un bastidor que se sitúa sobre el suelo, proporcionando rejillas que están situadas sobre el bastidor, y proporcionando bandejas de excremento que están incluidas en el bastidor. El bastidor y las rejillas necesitan ser de una construcción robusta tal que sean capaces de soportar el peso de los animales que viven sobre las rejillas.

30 Resumen

35 El objeto de la invención es proporcionar un sistema de establo que se pueda construir rápidamente y que se pueda realizar a un precio de relativamente bajo coste. Con este fin, la invención proporciona un módulo de establo que comprende:

un suelo rectangular con dos bordes longitudinales opuestos y un borde transversal anterior y posterior que están situados enfrentados entre sí;

al menos una abertura de descarga de excremento que está provista en el suelo;

40 al menos un canal de excremento que está dispuesto por debajo el suelo y que está asociado con la al menos una abertura de eliminación de excremento, en donde el canal de excremento delimita un espacio de canal de excremento en el cual termina la al menos una abertura de eliminación de excremento, en donde el canal de excremento comprende:

una serie de paredes de canal de excremento; y

45 una abertura de drenaje de excremento que se dispone en un lado inferior del espacio de canal de excremento en una de las paredes de canal de excremento y a la cual es conectable un canal de eliminación de excremento; y

en donde el suelo proporciona una superficie de apoyo sobre la que está de pie o tumbado él al menos un animal que vive en o sobre el módulo de establo, en donde el suelo está configurado para albergar al menos un animal que vive en o sobre el módulo de establo; y en donde el suelo y las paredes de canal de excremento son fabricadas de hormigón prefabricado y forman un conjunto monolítico que es autoportante.

Dicho módulo de establo puede ser fabricado de una manera barata ya que es una construcción de hormigón monolítico que puede ser moldeado de una sola vez. En lugar de fabricar el módulo de establo completo en una sola operación de moldeo, también es posible fabricar el módulo de establo mediante un método de barra saliente, con lo que, por ejemplo, el canal de excremento puede ser moldeado primero separadamente con extremos de barras de refuerzo que siguen sobresaliendo en el hormigón, con lo que, consiguientemente, el suelo es echado después de la disposición del canal de excremento en un molde del suelo, de tal manera que los extremos de refuerzo que todavía sobresalen del canal de excremento están embebidos en el hormigón líquido del suelo. Después del curado del hormigón del suelo, el canal de excremento y el suelo forman un conjunto monolítico. Será evidente que son posibles variantes del ejemplo del método de barra saliente descrito anteriormente. Por lo tanto, por ejemplo, también las paredes del canal de excremento podrían estar conectadas mutuamente por medio del método de barras salientes.

Debido a que el módulo de establo es autoportante, puede ser transportado en su totalidad tras la fabricación. Autoportante debe ser entendido que significa que el módulo de establo, cuando está sujetado en sus bordes longitudinales y/o sus bordes transversales y/ o el lado inferior del canal de excremento, puede soportar su propio peso, el peso de los animales presentes en el mismo, así como el peso de cualquier excremento y líquido presente en el canal de excremento. Después de la colocación de los distintos módulos de establo próximos unos a otros, se constituye un establo completo, cuyo suelo forma un conjunto estable continuo. Para colocar una fila de módulos de establo, puede ser suficiente proporcionar un camino nivelado sobre el que puedan descansar los lados inferiores de los canales de excremento y/ o pueda descansar el módulo de establo sobre solamente unos pocos puntos de apoyo, tales como uno o unos pocos pedestales o pilares o porciones de tabiquería. Debido a que los módulos de establo son autoportantes, se puede conseguir un suelo de establo estable con cimientos particularmente simples y por tanto con medios mínimos. Esto está en contraste con un establo en la que los animales viven sobre rejillas que descansan en un bastidor y por debajo del cual se disponen bandejas de excremento, dado que dicho bastidor a su vez debe estar apoyado por el suelo. En dicho establo, el suelo del establo soporta todo el peso del bastidor, las bandejas de excremento, las rejillas, así como a los animales. El suelo de un establo destinado a una bandeja de excremento como se describe en NL 1004036 debe ser por tanto moldeado in situ, mientras que en el módulo de establo de acuerdo con la invención el suelo es una parte integral del módulo de establo.

Con el presente módulo de establo, se proporciona un suelo/ lugar donde vivir y una recepción de excremento integrados en un elemento de hormigón prefabricado.

Después de la colocación de los módulos de establo de acuerdo con la invención, sólo las aberturas de drenaje del excremento necesitan ser conectadas a un canal de eliminación de excremento y la base de un establo ya está en su sitio.

En un primer modo de realización, el módulo de establo puede estar provisto de al menos dos paredes laterales y una pared posterior que se extiende desde el suelo en dirección ascendente y que colindan con los dos bordes longitudinales y el borde transversal posterior, respectivamente y que juntos delimitan una abertura de acceso al espacio que está delimitado por la pared posterior y las paredes laterales, mientras que la pared posterior y las paredes laterales son fabricadas a partir de hormigón prefabricado y forman un conjunto monolítico con el suelo y las paredes del canal de excremento.

En un segundo modo de realización alternativo, el módulo de establo puede que no esté provisto de una pared posterior y de paredes laterales de hormigón prefabricado que formen un conjunto monolítico con el suelo y con las paredes del canal de excremento.

La invención proporciona además un establo provisto de al menos una fila de módulos de establo de acuerdo con la invención.

En un modo de realización del establo, pueden estar dispuestos en la fila, yuxtapuestos en alternancia:

-módulos de establo de acuerdo con el primer modo de realización descrito anteriormente; y

módulos de establo de acuerdo con el segundo modo de realización descrito anteriormente.

En dicho modo de realización del establo, las paredes de los módulos del establo de acuerdo con el primer modo de realización también forman un límite para los módulos del establo de acuerdo con el segundo modo de realización.

Dicho establo puede estar simplemente construido mediante la disposición de módulos de establo de hormigón monolítico prefabricado, unos junto a otros. La fabricación de los módulos de establo ha tenido lugar en una planta de producción central. Después de esto, los módulos pueden ser transportados con la ayuda de un camión a su destino y colocados de forma simple unos cerca de otros con una grúa. Lo que queda por hacer es solamente conectar los canales de eliminación del excremento a la abertura de drenaje del excremento y, posiblemente, montar algunas puertas y/ o paredes sueltas. Por tanto, se puede proporcionar rápidamente un establo completo de una manera muy barata.

Otras elaboraciones se describen en las reivindicaciones dependientes y se aclararán adicionalmente más adelante, con referencia a los dibujos.

Breve descripción de las figuras

- 5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de un modo de realización de un módulo de establo que tiene una abertura de eliminación de excremento en el suelo;
- La figura 2 muestra una vista lateral del ejemplo del modo de realización de la figura 1;
- La figura 3 muestra una vista anterior del ejemplo del modo de la realización de la figura 1;
- La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo del modo de realización de un módulo de establo con dos paredes laterales y una pared posterior;
- 10 La figura 5 muestra una vista en planta superior del modo de realización de ejemplo de la figura 4;
- La figura 6 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5;
- La figura 7 muestra una vista en perspectiva de una parte de un ejemplo de un modo de realización de un establo, que se construye a partir de los módulos de establo del ejemplo de un modo de realización de las figuras 1 - 3 y a partir de módulos de establo del ejemplo de un modo de realización de las figuras 4 - 6;
- 15 La figura 8 muestra una vista en planta superior de la porción de un ejemplo de un modo de realización del establo mostrado en la figura 7;
- La figura 9 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea IX-IX de la figura 8;
- La figura 10 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea X-X de la figura 8;
- La figura 11 muestra un detalle de la figura 9;
- 20 La figura 12 muestra un detalle de la figura 10; y
- La figura 13 muestra el ejemplo de un modo de realización del módulo de establo de la figura 4 que está provisto de una puerta y tabloncillos de elevación de las paredes laterales y de la pared posterior.

Descripción detallada

- 25 A continuación, se hace mención de los modos de realización. Este término indica elaboraciones más específicas, y por lo tanto también opcionales de la invención básica. Estos modos de realización son aplicables independientemente el uno del otro, pero también se pueden combinar entre sí. Además, a continuación, se hace mención de ejemplos de modos de realización. Los ejemplos de modos de realización son los ejemplos que se muestran en las figuras y en consecuencia deben interpretarse sólo como ejemplos. Un modo de realización se puede realizar de varios modos de realización. También, en general, un ejemplo del modo de realización contendrá varios modos de realización de la invención.
- 30

- En los términos más generales, se proporciona un módulo 10, 100 de establo que comprende un suelo 12 rectangular con dos bordes 14, 16 opuestos longitudinales y un borde 18, 20 transversal anterior y posterior que también están situados uno frente al otro. Los ejemplos de modos de realización de dichos módulos de establo se muestran en las figuras 1 y 4. Además, el módulo 10, 100 de establo comprende al menos una abertura 22 de eliminación de excremento que se proporciona en el suelo 12. En los ejemplos de modo de realización mostrados en las figuras, el suelo en cada caso se proporciona con una sola abertura 22 de eliminación de excremento, más específicamente, cerca del borde 20 transversal posterior del suelo. Sin embargo, está dentro del ámbito de la invención que el suelo 12 esté provisto de más de una abertura 22 de eliminación de excremento. Por ejemplo, una cerca del borde 18 transversal anterior y una cerca del borde 20 transversal posterior. Posiblemente, una abertura de eliminación de excremento puede proporcionarse también a lo largo de uno o ambos de los bordes 14, 16 longitudinales. Además, el módulo 10, 100 de establo está provisto de al menos un canal 24 de excremento, que está dispuesto por debajo del suelo 12 y que está asociado con la al menos una abertura 22 de eliminación de excremento, delimitando el canal 24 de excrementos un espacio M del canal de excremento en el que termina la al menos una abertura 22 de eliminación de excremento. Cuando el módulo 10, 100 de establo está provisto de más de una abertura 22 de eliminación de excremento, entonces, por lo general, también habrá más de un canal 24 de excremento. Sin embargo, esto no es un requisito, ya que también es posible que más de una abertura 22 de eliminación de excremento termine en un solo canal 24 de excremento. El canal 24 de excremento se proporciona generalmente con un número de paredes 26-34 de canales de excremento y con una abertura 36 de drenaje de excremento que está dispuesta en un lado inferior del espacio M de canal estiércol, en una de las paredes 26 a 34 del canal de excremento. En el ejemplo del modo de
- 35
- 40
- 45

realización mostrado en las figuras, la abertura 36 de drenaje de excremento está dispuesta en una pared 30 inferior del canal de excremento del canal 24 de excremento. En modos de realización alternativos, la abertura 36 de drenaje de excremento también se puede proporcionar en una de las otras paredes 26 - 34 del canal 24 de excremento, siempre que la abertura 36 de drenaje de excremento termine en el fondo del canal 24 de excremento. A la abertura 36 de drenaje de excremento, se puede conectar un canal de eliminación de excremento (no mostrado). El suelo 12 proporciona una superficie de apoyo sobre la que está de pie o se tumba el al menos un animal que vive en o sobre el módulo de establo. El suelo 12 está configurado para soportar el al menos un animal que vive en o sobre el módulo de establo. El suelo 12 y las paredes 26 a 34 del canal de excremento se fabrican de hormigón prefabricado y forman un conjunto monolítico. Por lo tanto, se obtiene un módulo 10, 100 de establo el cual es autoportante. Esto significa que el módulo 10, 100 de establo puede ser fabricado en una planta de hormigón y que en el sitio donde se quiera instalar el establo, no hay necesidad de llevar a cabo un moldeado de hormigón, al menos, se ha de llevar a cabo un moldeado de hormigón a una escala muy reducida, como mucho, quizás, para proporcionar un cimientito que necesita comprender solo unos pocos puntos de cimientito. Esto es de particular importancia desde el punto de vista de la eficiencia de la construcción y por tanto de los costes. Autoportante se entiende que significa que el módulo 10, 100 de establo, cuando está apoyado en sus bordes 14, 16 longitudinales y/ o en los bordes 18, 20 transversales y/ o en la pared 30 inferior del canal de excremento, puede soportar su propio peso, el peso de los animales presentes en el mismo, y el peso de cualquier excremento y líquido presente en el canal 24 de excremento. En un modo de realización en el que la abertura 36 de drenaje de excremento está en una de las paredes 26, 28, 32, 34 diferente de la pared 30 inferior del canal 24 de excremento, el módulo 10, 100 de establo también puede, al menos en parte, estar apoyado sobre la pared 30 inferior del canal de excremento, dado que los conductos de eliminación de excremento, que van a ser conectados a la abertura 36 de drenaje de excremento, pueden extenderse cerca de los canales 24 de excremento.

La parte superior del suelo 12 puede tener una configuración inclinada o convexa, de manera que el excremento que se deposita sobre la misma se retira fácilmente a una abertura 22 de eliminación de excrementos. Las figuras muestran un tope inclinado, lo que es bien visible en la vista en sección transversal de la figura 6. Opcionalmente, en el suelo 12, puede ser moldeada una tubería que se puede conectar a un sistema de calefacción, de modo que el suelo 12 puede estar provisto de calefacción por suelo radiante. Tales conductos pueden ser diseñados como un conducto de agua al que está conectado un conducto que está en comunicación con una caldera. Los conductos, sin embargo, también pueden ser también cables eléctricos que, cuando se conectan a una fuente eléctrica, calientan como resultado de la resistencia eléctrica dispuesta en la misma y por lo tanto genera el calor para calentar el suelo 12.

En un modo de realización, del cual se muestra un ejemplo en la figura 13, el módulo 10, 100 de establo está provisto de una rejilla 38 de excremento que cubre la abertura 22 de eliminación de excremento y que está configurada de modo que un animal puede estar de pie sobre la misma y que el excremento puede ser eliminado a través de ella.

En un modo de realización, al menos una parte de la rejilla 38 de excremento puede ser una parte integral del suelo 12. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante una pluralidad de aberturas pasantes que están previstas en el suelo 12 y que terminan en el espacio M de canal de excremento. Las aberturas pasantes, que pueden estar por ejemplo diseñadas como ranuras, pueden ser moldeadas integralmente durante el proceso de moldeado del módulo 10, 100 de establo conformado monolíticamente.

En un modo de realización, la rejilla 38 de excremento puede ser un elemento suelto, mientras que los bordes de la abertura 22 de eliminación de excremento están provistos de una ranura 41 en la que se puede colocar la rejilla 38. Dicha rejilla 38 de excremento, del cual se muestra un ejemplo en la figura 13, se puede fabricar, por ejemplo, de madera, plástico, hormigón o metal. También es posible que se utilice una combinación de una rejilla de excremento que es una parte integral del suelo 12 y una rejilla 38 de excremento suelta.

En un modo de realización, del cual se muestra un ejemplo en las figuras 1 y 4, cada canal 24 de excremento puede comprender dos paredes 26, 28 de canal de excremento orientadas de forma oblicua que se extienden a partir de un lado inferior del suelo 12 en dirección descendente, vista desde la abertura 22 de eliminación de excremento, estando dirigidas de forma oblicua una con respecto a la otra y uniéndose entre sí directamente, o a través de una pared 30 inferior de canal de excremento, en un lado inferior. Además, el canal 24 de excremento puede comprender dos paredes 32, 34 extremas de canal de excremento opuestas, las cuales unen las paredes 26, 28 de canal de excremento orientadas de forma oblicua y el suelo 12. Las paredes 26, 28 de canal de excremento orientadas de forma oblicua y las paredes 32, 34 extremas del canal de excremento y la pared 30 inferior de canal de excremento opcional pueden estar unidas delimitando el espacio M de canal de excremento. La abertura 22 de eliminación de excremento finaliza en el espacio M de canal de excremento. Cuando el nivel de excremento en el espacio M de canal de excremento se mantiene bajo, hay una superficie de evaporación relativamente pequeña, que mantiene bajo el amoníaco contenido en el establo. Esto es de importancia para el bienestar y la salud de los animales. En un modo de realización alternativo, el canal de excremento también puede tener otras configuraciones. En lugar de una sección transversal en forma de trapecio que es utilizada en los ejemplos de los modos de realización mostrados en las figuras, se puede considerar un canal de excremento que tenga una sección transversal rectangular, o una sección transversal con dos partes de pared vertical que están conectadas entre sí a través de un segmento inferior que tiene una configuración de segmento en forma circular. Además también se podría considerar una sección transversal en forma de trapecio en la que el lado mayor del trapecio está en la parte inferior y el lado menor del trapecio está formado por la abertura 22 de eliminación de excremento en el suelo 12.

- En un modo de realización, los bordes longitudinales y/ o los bordes transversales pueden estar provistos de ranuras 14a, 16a, 18a, 20a, de tal manera que los bordes longitudinales y/ o los bordes transversales también comprenden una lengüeta 14b, 16b, 18b, 20b. Los ejemplos de los modos de realización mostrados en las figuras están provistos con dichas ranuras 14a, 16a, 18a, 20a y lengüetas 14b, 16b, 18b, 20b. Las ranuras 14a, 16a, 18a, 20a y las lengüetas 14b, 16b, 18b, 20b en dichos modos de realización están configuradas de manera que forman un establo que comprende una pluralidad de módulos de establo, la lengüeta 14b, 16b, 18b, 20b del borde 14 a 20 longitudinal o transversal de un módulo 10 de establo es recibida en la ranura 14a, 16a, 18a, 20a del módulo 100 de establo contiguo. Esto es claramente visible en las figuras 11 y 12, las cuales son detalles adyacentes de la unión entre módulos 10, 100 de establo contiguos. Colocando los módulos 10, 100 de establo unos cerca de otros, de una manera rápida, se crea un establo y un suelo de establo continuo.
- En un modo de realización, del cual se muestra un ejemplo la figura 4, el módulo 10 de establo puede comprender al menos dos paredes 40, 42 laterales, y una pared 44 posterior que se extiende a partir del suelo 12 en dirección ascendente y que se extiende a lo largo de los dos bordes 14, 16 longitudinales y el borde 20 transversal y que juntos delimitan una abertura de acceso al espacio que está delimitado por la pared 44 posterior y las paredes 40, 42 laterales. En dicho modo de realización, la pared 44 posterior y las paredes 40, 42 laterales están fabricadas al menos parcialmente de hormigón prefabricado y forman un conjunto monolítico con el suelo 12 y con las paredes 26 - 34 del canal de excremento.
- En un modo de realización, del cual se muestra un ejemplo la figura 4, al menos una de las paredes 42 laterales puede estar provista de un rebaje en U en el cual se monta un canal de alimentación seca, un canal de bebida y/ o un canal 56 de alimentación húmeda. La figura 13 muestra dicho canal de alimentación seca o dicho canal 56 de alimentación húmeda que está montado en el rebaje.
- En un modo de realización, del cual se muestra un ejemplo en la figura 4, el módulo 10 de establo puede estar provisto con al menos cuatro montantes 46 - 52, los cuales se extienden verticalmente en dirección ascendente desde las esquinas de la pared superior y que son fabricados de hormigón prefabricado y forman un conjunto monolítico con el suelo 12 y las paredes 26 -34 del canal de excremento. Los montantes se pueden extender por encima del suelo a un nivel superior que las paredes 40, 42 laterales y la pared 44 posterior. Además, en los montantes, se pueden proporcionar ranuras 58 que se extiende en dirección vertical. En estas ranuras 58, se pueden recibir, con posibilidad de deslizamiento, placas, tubos, o tabloncillos 60. Con dichas placas o tabloncillos 60, de los cuales se muestra un ejemplo la figura 13, las paredes 40, 42 laterales y la pared 44 posterior pueden ser elevadas al nivel deseado.
- En un modo de realización, el módulo 10, 100 de establo puede además estar provisto de una puerta 54 que está configurada para cerrar la abertura de acceso en una posición cerrada y para despejarla en una posición de apertura. La figura 13 muestra un ejemplo de dicha puerta 54 la cual, a través de una bisagra, está conectada, con posibilidad de pivotamiento, a un montante 46 del módulo 10 de establo. Los módulos 100 de establo que no están provistos con paredes laterales y posterior ni montantes conformados monolíticamente pueden, cuando se disponen cerca de los módulos 10 de establo que pueden comprender dichas paredes laterales y posterior y montantes 46 -52, también están provistas de una puerta 54 que después se monta en un montante 48 de uno de esos módulos 10 de establo contiguos.
- En un modo de realización, del cual se muestra un ejemplo en la figura 1, el módulo 100 de establo puede no estar específicamente provisto de una pared 44 posterior y de paredes 40, 42 laterales. En combinación con los módulos 10 de establo que están provistos con paredes 40, 42 laterales y una pared posterior, es posible, mediante yuxtaposición de los módulos 10, 100 de establo, de una manera adecuada, formar eficientemente un establo, en donde cada suelo 12 individual está ya delimitado por las paredes 40, 42 laterales y la pared 44 posterior, concretamente, ya sea por sus propias paredes 40, 42 laterales y su pared 44 posterior o por las paredes 40, 42 laterales y la pared posterior de los diversos módulos 10 de establo contiguos.
- La invención por lo tanto también proporciona un establo que está provisto de al menos una fila R1, R2 de módulos 10, 100 de acuerdo con la invención. Un ejemplo de un modo de realización de una porción de un establo de este tipo se muestra en las figuras 7 a 13.
- En un modo de realización, en una fila R1, R2 se pueden disponer unos junto a otros, en alternancia, módulos 100 de establo sin paredes 40 a 44 laterales y posterior y módulos 10 de establo con paredes 40 a 44 laterales y posterior.
- Como resultado de dicha disposición alternante de módulos 10 de establo con paredes 40 a 44 laterales y posterior y módulos de establo 100 sin paredes 40 a 42 laterales y posterior, se obtiene un establo con lo que cada espacio de establo que está definido por un módulo 10, 100 de establo está delimitado por paredes laterales y una pared posterior. Esto se realiza con una cantidad mínima de peso de hormigón en el que, en una disposición adecuada, dos paredes 40, 42 laterales o una pared 44 posterior nunca necesitan ser colocadas directamente unas contra otras.
- También es posible, sin embargo, que un gran número de módulos 100 de establo sin paredes laterales se coloquen unos contra otros para formar una gran superficie de establo sobre la cual los animales pueden moverse libremente. Los bordes circunferenciales de la gran superficie de establo podrían ser limitados por los módulos de establo que

- 5 tienen una o, cuando un módulo de establo supone la formación de una esquina de la superficie de establo, dos paredes. En una primera variante, estas paredes podrían fabricarse a partir de hormigón y forman un conjunto monolítico con el módulo de establo relevante. También es posible, sin embargo, que las paredes estén formadas por elementos de pared sueltos que se montan en el suelo 12 del módulo 100 de establo relevante. Al menos algunos de estos módulos 100 de establo se proporcionarán con un canal 24 de excremento. Otras partes del suelo del establo que se forme pueden consistir en losas de hormigón simples que no están provistas de paredes ni de un canal 24 de excremento. Para dicha implementación de un establo, en el que, por consiguiente, la mayor parte de los módulos 100 de establo utilizados están provistos de tales paredes y sólo los módulos de establo que están en el perímetro exterior del suelo del establo se proporcionan con paredes, varios de los módulos de establo pueden estar provistos de una
- 10 abertura 22 de eliminación de excremento y de una rejilla 38 de excremento, cuyas dimensiones corresponden sustancialmente a las dimensiones del pertinente módulo de establo. En el suelo del establo, que consiste en múltiples módulos de establo, varios de dichos módulos 100 de establo pueden estar yuxtapuestos con una gran abertura 22 de eliminación de excremento unos junto a otros, de modo que en el suelo del establo un intervalo continuo particular, que comprende más de un módulo de establo, forma un intervalo de eliminación de excremento.
- 15 Opcionalmente, el establo puede comprender una serie de paredes sueltas que están destinadas al cierre de los lados de los módulos 100 de establo que no están provistos de paredes laterales y posterior. Tales paredes sueltas pueden montarse en las paredes 40, 42 laterales o montantes 50, 52 de los módulos de establo contiguos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 - 10. También es posible que las paredes sueltas estén montadas en el suelo 12 del propio módulo 100 de establo correspondiente.
- 20 Además, el establo puede estar provisto de una serie de puertas 54 sueltas destinadas al cierre de los lados anteriores de los módulos 100 de establo sin paredes 40, 42 laterales ni pared 44 posterior. Cada puerta 54 suelta entonces, se puede montar en una pared 40, 42 lateral o en un montante 50, 52 de un módulo 10 de establo contiguo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 -10. Opcionalmente, las puertas también pueden ser montadas en el suelo 12 del propio módulo 100 de establo correspondiente, por ejemplo por medio de un montante suelto con el cual está conectada la puerta 54, de forma articulada, cuyo montante está provisto de una base que puede ser anclada al
- 25 suelo 12 a través de tornillos o elementos de fijación similares.
- En un modo de realización, el establo puede estar provisto de al menos dos filas R1, R2, con cada fila R1, R2 teniendo una parte anterior y una parte posterior, con
- 30 los bordes 18 anteriores de los suelos 12 de los módulos 10; 100 de establo definiendo los bordes 20 anterior y posterior de los suelos 12 que definen la parte posterior de la fila R1, R2. A lo largo de la parte anterior de una fila se extiende, preferiblemente, una pasarela G. Opcionalmente, la pasarela G puede estar provista de rejillas y por debajo de estas rejillas pueden estar configuradas una instalación de salida o una instalación de suministro de aire para, respectivamente, retirar el aire contaminado desde y suministrar aire fresco en el establo.
- 35 En un ejemplo de modo de realización, los frentes de las dos filas R1, R2 contiguas pueden estar enfrentados entre sí, con la pasarela G extendiéndose entre los dos frentes que están enfrentados mutuamente. No hay figura que muestre dicha disposición pero estará claro para un experto medio en la materia el significado de esto.
- 40 Cuando han de ser alojados en un único edificio un gran número de animales, se pueden formar varios pares de filas, con las partes posteriores de dos filas R1, R3 contiguas enfrentadas entre sí y dispuestas una contra la otra sin espacios intermedios. Tal disposición se muestra en las figuras 7 -10 y 13. Se ha de tener en cuenta en estas figuras que dos módulos 10, 100 de establo todavía no se han puesto en contra de los otros módulos 10, 100 de establo para dejar claro cómo la colocación alternada de los módulos 10, 100 de establo conduce eficazmente a la formación de espacios de establo, cada uno de los cuales son delimitados por paredes laterales 40 a 44 y posterior, mientras que sólo la mitad de los módulos 10 de establo se proporcionan con dichas paredes 40 a 44 laterales y posterior.
- 45 Los módulos 10, 100 de establo que se muestran en los ejemplos de los modos de realización tienen, preferiblemente, una anchura máxima de 2,6 m, de modo que aún pueden ser transportados mediante camión. La longitud del suelo 12 puede ser, por ejemplo, 4,6 m. La altura de las paredes laterales y posterior que forman un conjunto monolítico con el suelo 12 puede ser, por ejemplo, 0,6 m, y la altura de los montantes 45 a 52, moldeados de forma integral en el hormigón, puede ser, por ejemplo, 1,1 m. Preferiblemente, la anchura del canal 24 de excrementos es menor que la distancia entre dos paredes laterales 40, 42. De este modo, un módulo 100 de establo sin paredes 40 a 42 laterales
- 50 ni posterior y un módulo 10 de establo con paredes laterales y posterior se pueden colocar entre sí con los lados inferiores uno frente a otro, de manera que los dos módulos juntos tienen una altura de aproximadamente 0,8 m cuando no están provistos de montantes, y alrededor de 1,4 m cuando comprenden montantes 46 a 52. En un camión, se pueden transportar de tres a cinco de tales pares de módulos 10, 100 de establo, de modo que se pueden transportar de 6 a 10 módulos 10, 100 de establo por camión.
- 55 Con los módulos 10, 100, de establo también se pueden construir establos que comprenden múltiples niveles. La construcción de hormigón monolítico de un módulo 10, 100 de establo es autoportante, es decir, el módulo 10, 100 de establo cuando se apoya en sus bordes longitudinales 14, 16 y/ o en sus bordes transversales 18, 20 y/ o en el lado inferior del canal de excremento, puede soportar su propio peso, el peso de los animales presentes en el mismo, así

5 como el peso de cualquier excremento y líquido presente en el canal 24 de excremento. En dicho establo, también pueden ser incorporados otros módulos de establo. Dichos otros módulos de establo pueden comprender, por ejemplo un suelo, pero no están provistos de canales 24 de excremento moldeados integralmente. Dichos otros módulos de establo, posiblemente, comprenden aberturas de eliminación de excremento que pueden terminar en un canal de eliminación de excremento que se dispone de forma separada. Tales otros módulos de establo pueden o no pueden estar provistos de paredes laterales y/ o posterior que están conformadas con el suelo.

10 Posiblemente, el canal de alimentación, un canal de bebida y/ o un canal 56 de alimentación húmeda pueden formarse integralmente en el módulo 10, 100 de establo y, por tanto, pueden ser parte de la construcción monolítica de hormigón que también comprende el suelo 12, las paredes 26 -34 del canal de excremento y cualquiera de las paredes 40-42 laterales y posterior.

15 Aunque la invención se ha representado y descrito en detalle con referencia al dibujo, este dibujo y la descripción han de considerarse sólo como un ejemplo. La invención no está limitada a los modos de realización descritos. Las características que se describen en las reivindicaciones dependientes se pueden combinar entre sí. Los números de referencia en las reivindicaciones y en la descripción detallada anterior no deben interpretarse como limitaciones de las reivindicaciones, sino sólo a modo de aclaración.

Reivindicaciones

1. Un módulo (10; 100) de establo que comprende:

- un suelo (12) rectangular que tiene dos bordes (14, 16) longitudinales opuestos y un borde (18, 20) transversal anterior y posterior que están situados enfrentados entre sí;

5 • al menos una abertura (22) de eliminación de excremento que está provista en el suelo (12);

- al menos un canal (24) de excremento que está dispuesto por debajo el suelo (12) y que está asociado con la al menos una abertura (22) de eliminación de excremento, en donde el canal (24) de excremento delimita un espacio (M) de canal de excremento en el cual termina la al menos una abertura (22) de eliminación de excremento, en donde el canal (24) de excremento comprende:

10 • una serie de paredes (26 a 34) del canal de excremento; y

- una abertura (36) de drenaje de excremento que se dispone en un lado inferior del espacio (M) del canal de excremento en una de las paredes (26 a 34) de canal de excremento y a la cual es conectable un canal de eliminación de excremento;

caracterizado porque

15 el suelo (12) proporciona una superficie de apoyo sobre la que está de pie o tumbado él al menos un animal que vive en o sobre el módulo de establo, en donde el suelo (12) está configurado para albergar al menos un animal que vive en o sobre el módulo de establo, y en donde el suelo (12) y las paredes (26 a 34) de canal de excremento son fabricados de hormigón prefabricado y forman un conjunto monolítico que es autoportante.

2. El módulo de establo de acuerdo con la reivindicación 1, provisto de:

20 • una rejilla (38) de excremento que cubre la abertura (22) de eliminación de excremento y está configurada de tal manera que un animal puede estar de pie sobre la misma y que se puede eliminar el excremento a través de la misma.

3. El módulo de establo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que al menos una parte de la rejilla (38) de excremento es una parte integral del suelo (12) y comprende una pluralidad de aberturas pasantes en el suelo (12) que terminan en el espacio (M) del canal de excremento.

25 4. El módulo de establo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la rejilla (38) de excremento es un elemento suelto, mientras que los bordes de la abertura (22) de eliminación de excremento están provistos de una ranura (41) en la que se puede colocar la rejilla (38).

5. El módulo de establo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cada canal de excremento comprende:

30 • dos paredes (26, 28) de canal de excremento orientadas de forma oblicua que se extienden desde un lado inferior del suelo (12) en dirección descendente, vista desde la abertura (22) de eliminación de excremento, dirigida una hacia la otra, y en un lado inferior colindan entre sí directamente o a través de una pared (30) inferior del canal de excremento, opcional; y

35 • dos paredes (32, 34) extremas de canal de excremento opuestas, que colindan con las paredes (26, 28) de canal de excremento orientadas de forma oblicua y con el suelo (12), en donde las paredes (26, 28) de canal de excremento orientadas de forma oblicua y las paredes (32, 34) extremas de canal de excremento y la pared (30) inferior de canal de excremento opcional, juntas, delimitan el espacio (M) de canal de excremento, mientras que la abertura (22) de eliminación de excremento termina en el espacio (M) de canal de excremento.

40 6. El módulo de establo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los bordes longitudinales y/ o los bordes transversales están provistos de ranuras (14a, 16a, 18a, 20a), de manera que los bordes longitudinales y/ o los bordes transversales también comprenden una lengüeta (14b, 16b, 18b, 20b), y están configuradas de modo que para la formación de un establo, que comprende una pluralidad de módulos de establo, la lengüeta (14b, 16b, 18b, 20b) del borde longitudinal o transversal de un módulo de establo es recibida en la ranura (14a, 16a, 18a, 20a) de un módulo de establo contiguo.

45 7. El módulo de establo (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende:

- al menos dos paredes (40, 42) laterales y una pared (44) posterior que se extienden desde el suelo (12) en dirección ascendente y que se extienden a lo largo de los dos bordes (14, 16) longitudinales y el borde (20) transversal posterior, respectivamente, y que juntos delimitan una abertura de acceso al espacio que está delimitado por la pared (44)

posterior y las paredes (40, 42) laterales, en donde la pared (44) posterior y las paredes (40, 42) laterales están fabricadas de hormigón prefabricado y forman un conjunto monolítico con el suelo (12) y las paredes (26 -34) del canal de excremento.

- 5 8. El módulo de establo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que una de las paredes (42) laterales está provista de un rebaje (U) en el que se puede montar un canal de alimentación seca, un canal de bebida y/ o un canal (56) de alimentación húmeda.
9. El módulo de establo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 -8, que comprende:
 - al menos cuatro montantes (46 -52), que se extienden verticalmente hacia arriba desde los puntos de esquina de la pared superior y que se fabrican a partir de hormigón prefabricado y forman un conjunto monolítico con el suelo (12) y las paredes (26 -34) de canal de excremento, en el que los montantes pueden extenderse a un nivel más alto por encima del suelo de las paredes (40, 42) laterales y la pared (44) posterior, en el que en los montantes (46 -52) se disponen ranuras (58) que se extiende en dirección vertical, en las que se pueden recibir, de forma deslizante, placas, tubos o planchas (60) sueltas.
- 10 10. El módulo de establo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 - 9, provisto de:
 - 15 • una puerta (54) que está configurada para cerrar la abertura de acceso en una posición cerrada y para despejarla en una posición abierta.
11. El módulo (100) de establo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, en el que el módulo (100) de establo no está provisto de una pared (44) posterior ni de paredes (40, 42) laterales.
- 20 12. Un establo provisto de al menos una fila de módulos (10, 100) de establo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 11.
13. El establo de acuerdo con la reivindicación 12, en el que en la primera fila están dispuestos unos junto a otros, en alternancia:
 - módulos de establo de acuerdo con la reivindicación 11; y
 - módulos de establo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 - 10.
- 25 14. El establo de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, provisto de:
 - un número de paredes sueltas destinadas a cerrar al menos un lado deseado particular de al menos uno de los módulos (100) de establo según la reivindicación 11, en el que cada pared suelta está montada en el suelo (12) del módulo (100) de establo correspondiente o en las paredes (40, 42) laterales o en los montantes (50, 52) de los módulos (10) de establo contiguos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 - 10.
- 30 15. El establo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 - 14, provisto de:
 - un número de puertas (54) sueltas destinadas a cerrar un lado deseado de al menos uno de los módulos (100) de establo según la reivindicación 11, en el que cada puerta (54) suelta está montada en el suelo (12) del módulo (100) de establo correspondiente o en una pared (40, 42) lateral o en un montante (46, 48) de un módulo (10) de establo contiguo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 - 10.
- 35 16. El establo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 - 15, provisto de al menos dos filas (R1, R2), con cada fila (R1, R2) teniendo una parte anterior y una parte posterior, con los bordes (18) anteriores de los suelos (12) de los módulos (10; 100) de establo que definen los bordes (20) anterior y posterior de los suelos (12) que definen la parte posterior de la fila (R1, R2), en donde se extiende una pasarela (G) a lo largo de la parte anterior de una fila.
- 40 17. El establo de acuerdo con la reivindicación 16, en el que los frentes de dos filas (R1, R2) contiguas se enfrentan entre sí, en donde se extiende la pasarela (G) entre los dos frentes mutuamente enfrentados.
18. El establo de acuerdo con la reivindicación 16 o 17, en el que los lados posteriores de dos filas (R1, R3) contiguas se enfrentan entre sí y se colocan uno contra el otro sin espacios intermedios.

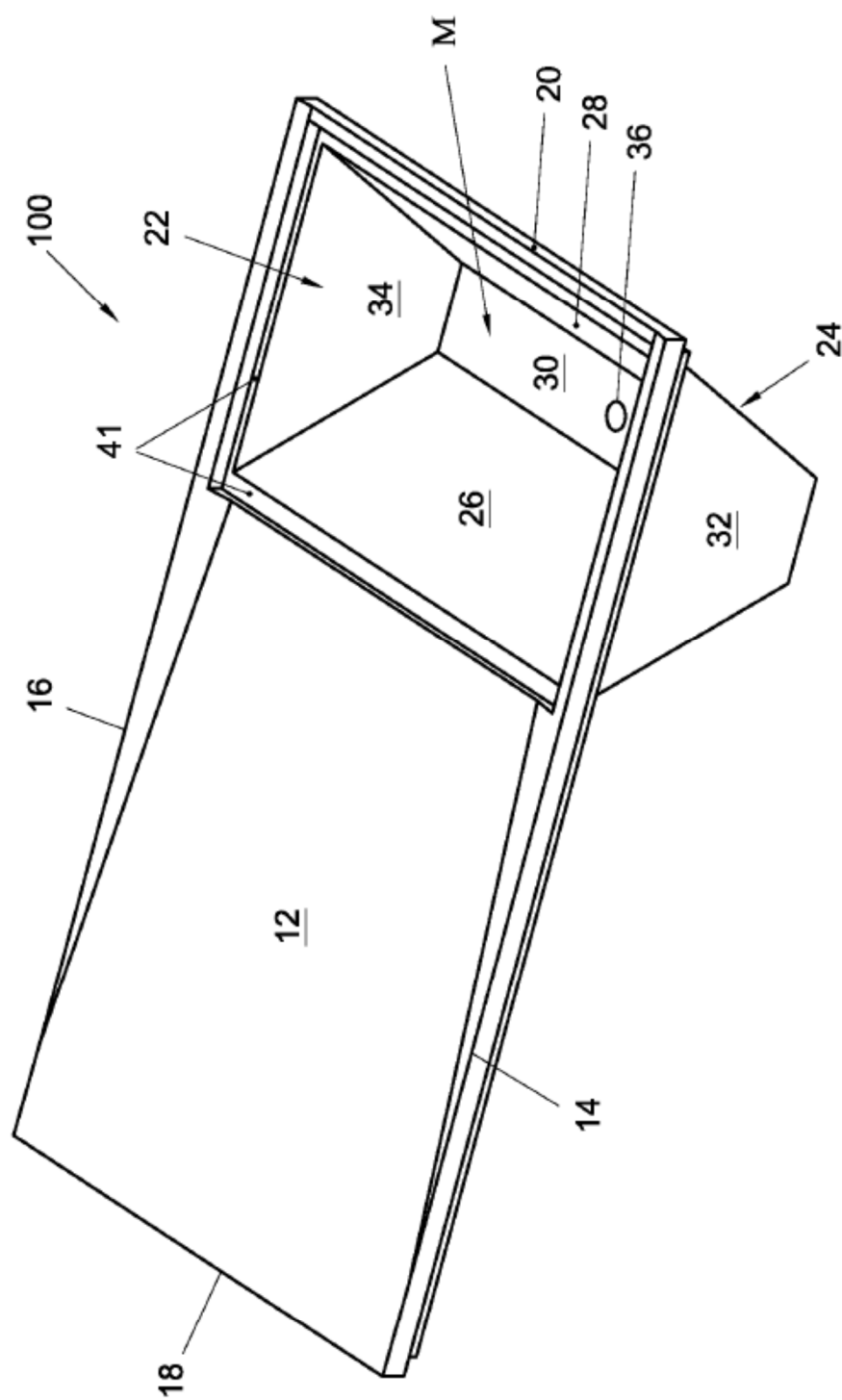


Fig. 1

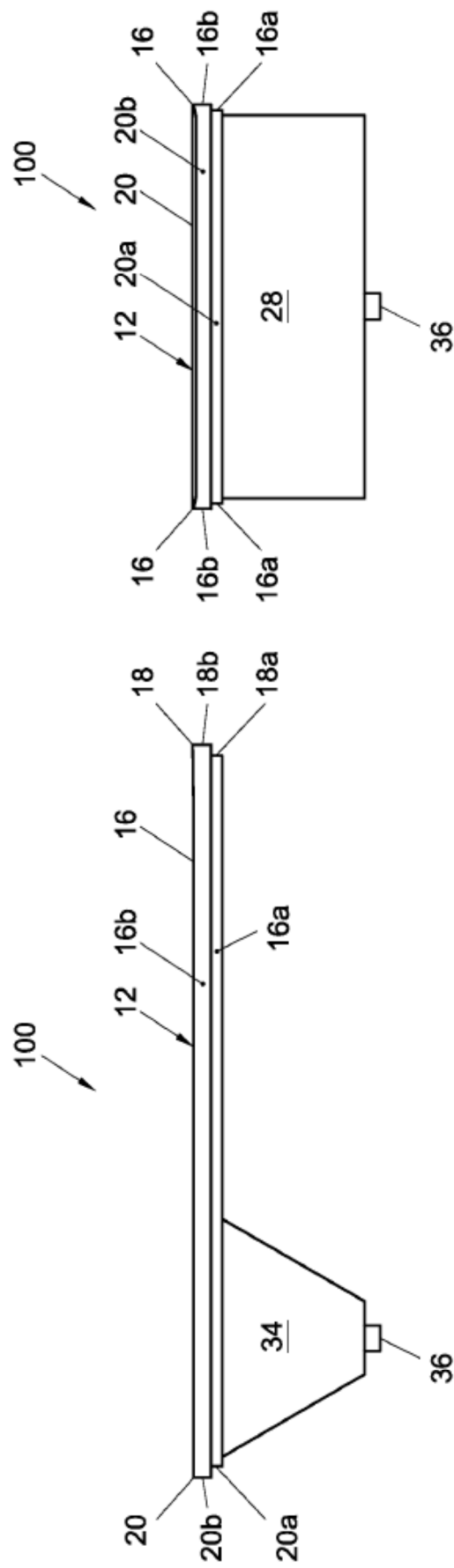


Fig. 3

Fig. 2

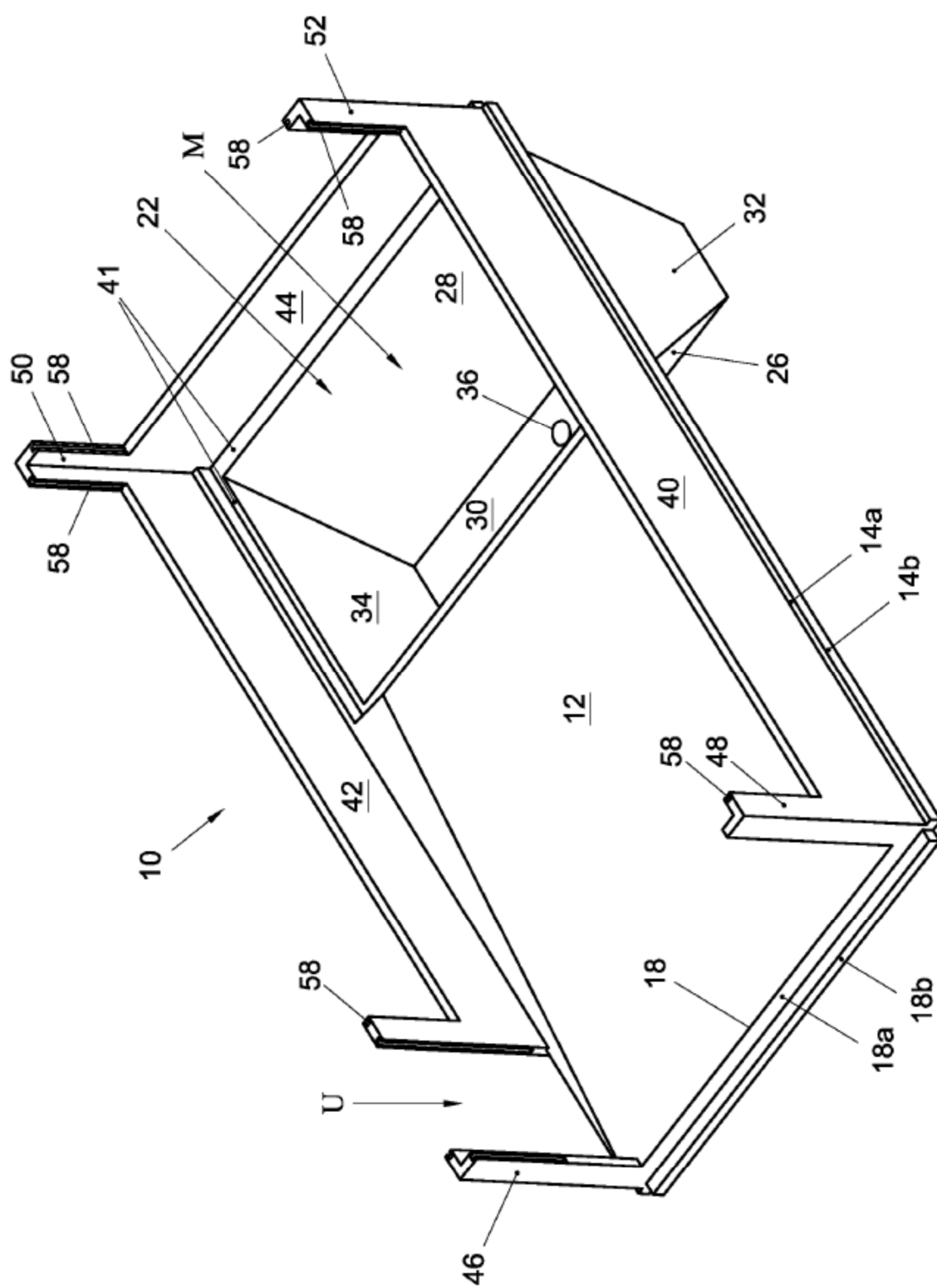


Fig. 4

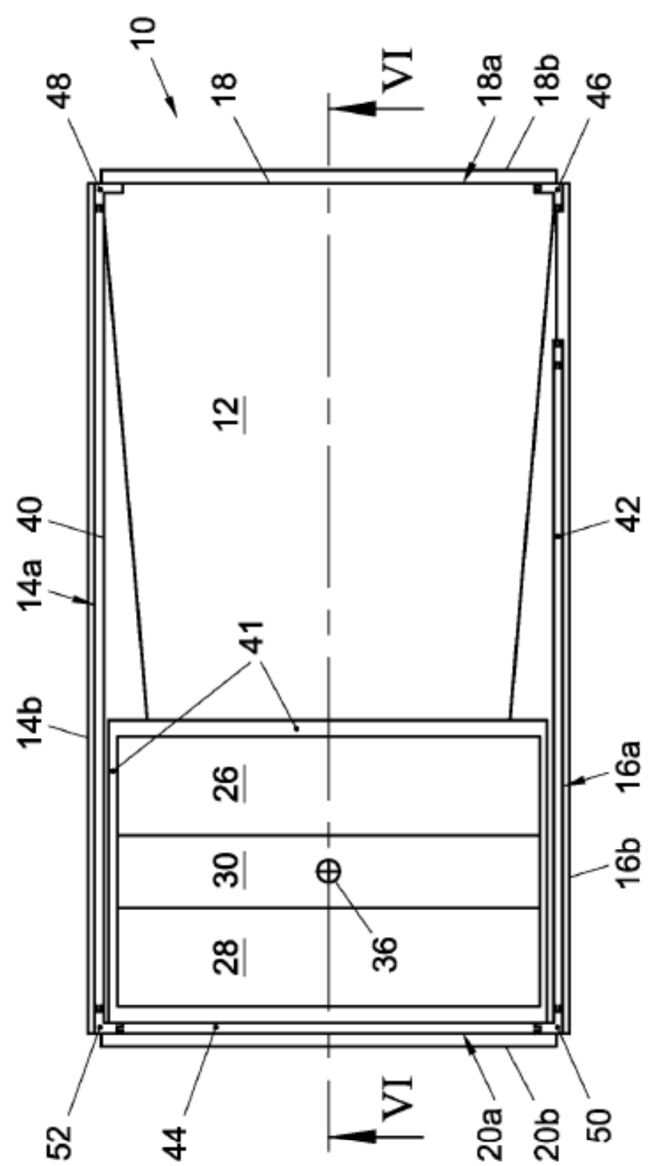


Fig. 5

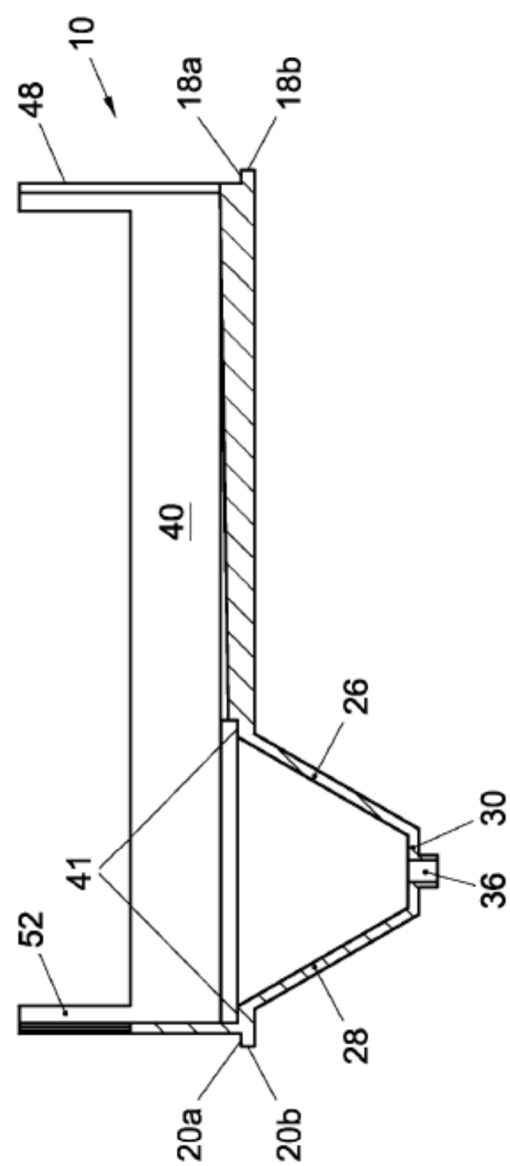


Fig. 6

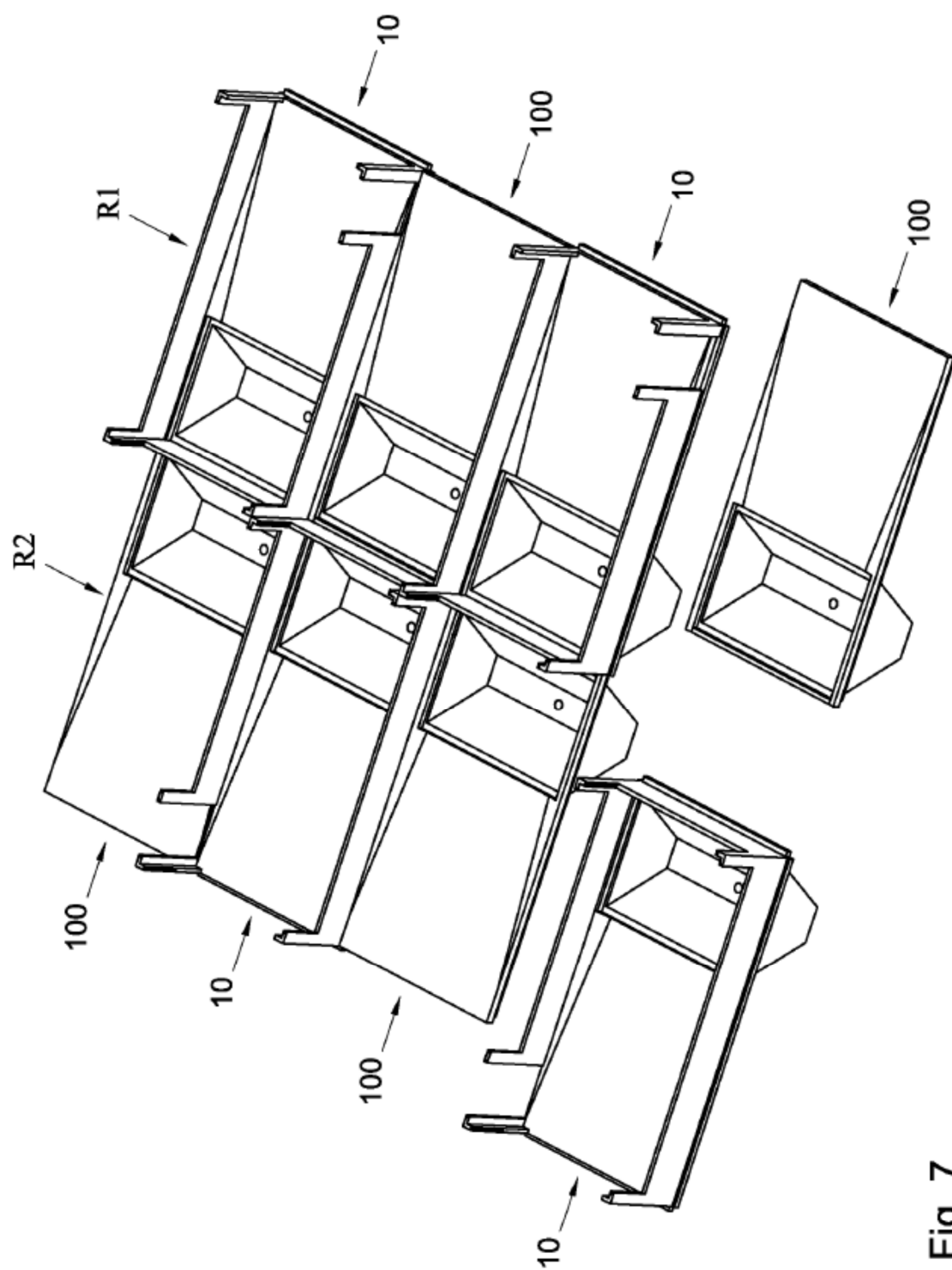


Fig. 7

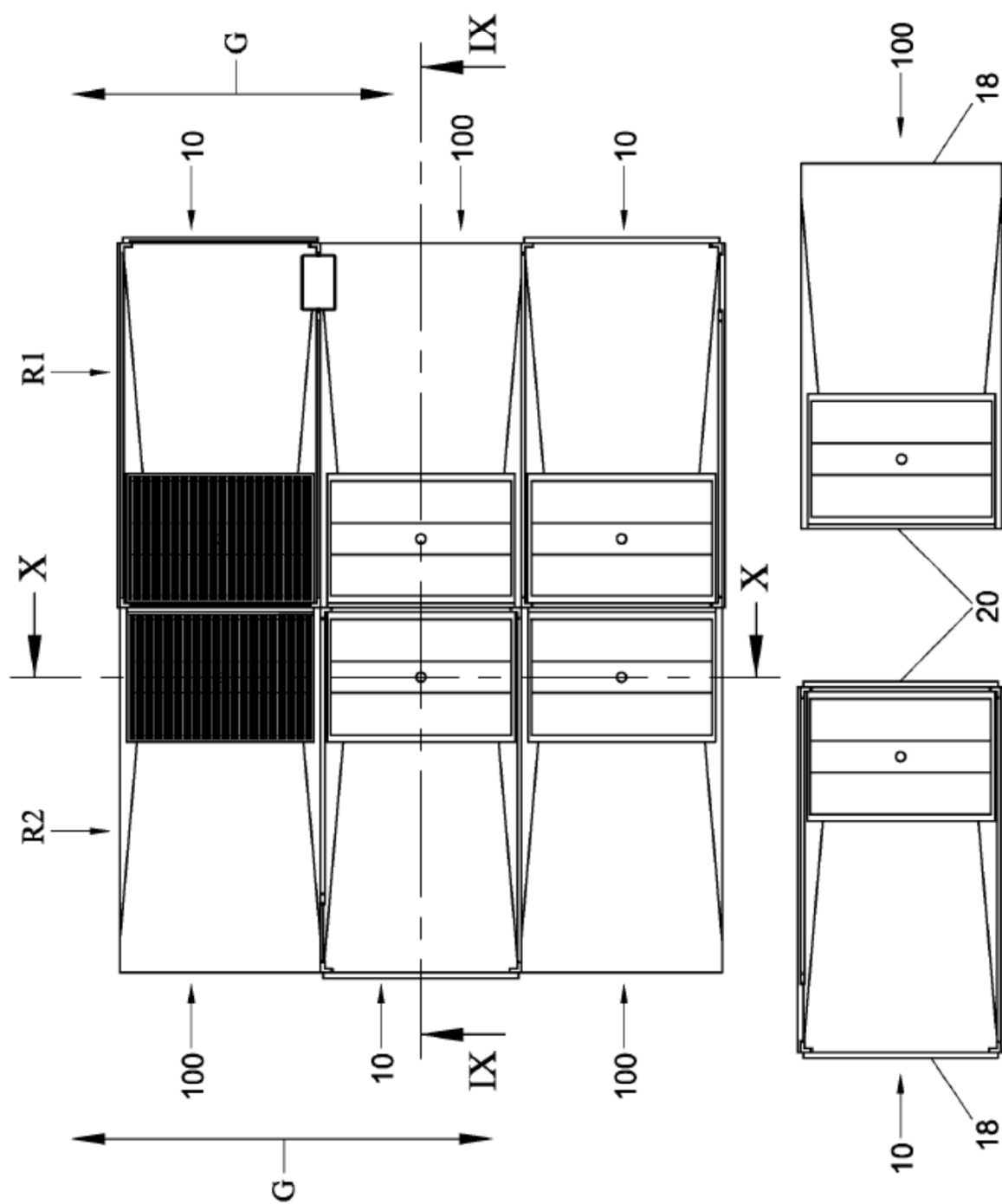


Fig. 8

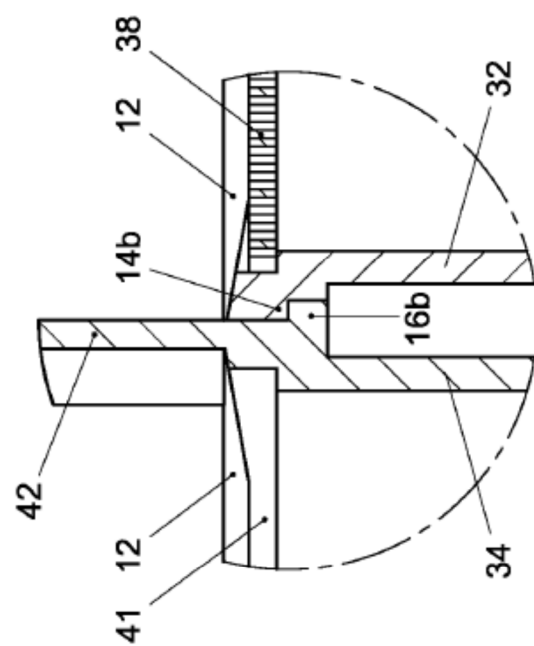


Fig. 12

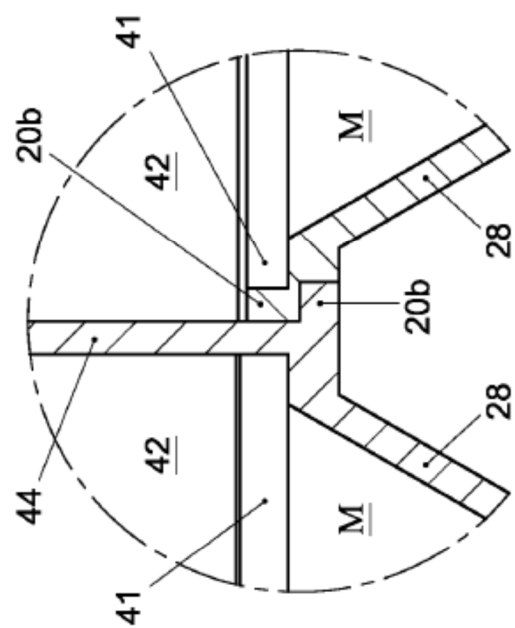


Fig. 11

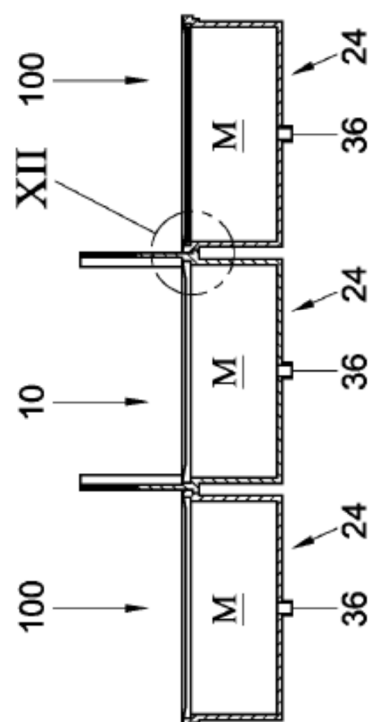


Fig. 10

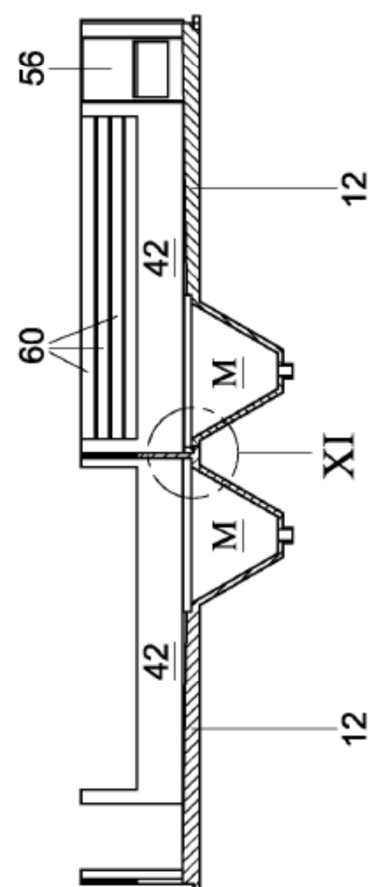


Fig. 9

