



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0045069

(51)^{2020.01} A01K 1/01

(13) B

(21) 1-2020-04997

(22) 07/02/2018

(86) PCT/EP2018/053084 07/02/2018

(87) WO2019/154491 15/08/2019

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/12/2020 393A

(71) SPACE SYSTEMS APS (DK)

c/o Jørgen Berth, Hammelvej 133, Værum 8940 Randers SV, Denmark

(72) BERTH, Jørgen Mikael (DK); BERTH, Niels Christian (DK).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ ĐỂ THU GOM VÀ LOẠI BỎ BÙN, PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT THIẾT BỊ NÀY, CHUÔNG TRẠI CHO ĐỘNG VẬT VÀ HỆ THỐNG CHUÔNG TRẠI BAO GỒM THIẾT BỊ NÀY

(21) 1-2020-04997

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị để thu gom và loại bỏ bùn và dạng tương tự ra khỏi chuồng trại, chuồng trại bao gồm thiết bị này, công trình xây dựng bao gồm chuồng trại và phương pháp lắp đặt thiết bị tại chuồng trại, như chuồng lợn, trong đó thiết bị này bao gồm một thân nguyên khối có một hoặc nhiều phễu trong đó mỗi phễu bao gồm ít nhất một miệng bên trên có diện tích theo phương ngang bên trên được bao quanh bởi mép trên, và miệng bên dưới có diện tích theo phương ngang bên dưới được bao quanh bởi mép dưới, trong đó diện tích theo phương ngang bên trên lớn hơn diện tích theo phương ngang bên dưới, và bên trong phễu vì thế được kéo dài từ miệng bên trên đến miệng bên dưới của phễu, vỏ bao quanh phễu từ mép dưới của phễu đến mép trên của phễu, sao cho khoảng trống thông khí được tạo ra bên trong thân nguyên khối giữa vỏ và phễu.

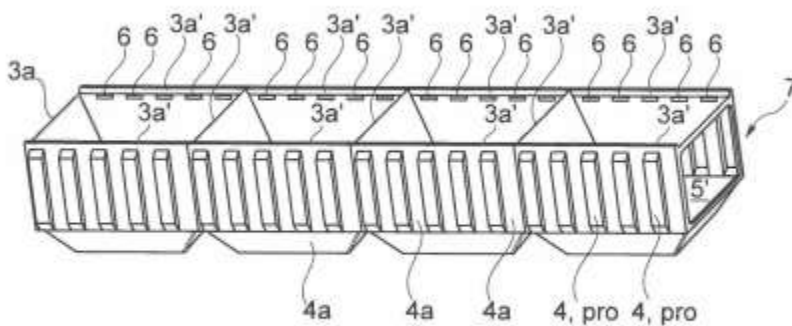


Fig. 6

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị để thu gom và loại bỏ bùn, chuồng trại bao gồm thiết bị này và phương pháp lắp đặt thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong bản mô tả này, bùn được định nghĩa là tất cả các loại chất thải của động vật như như sản phẩm bài tiết, phân, nước tiểu, chất chứa trong ruột và chất độn chuồng trại, thức ăn gia súc, nước, v.v. Thông thường, tốt hơn là bùn được loại bỏ ít nhất một phần, khỏi chuồng trại để duy trì mức độ vệ sinh hợp lý và để giảm nồng độ các nguyên tố gây ô nhiễm trong không khí, đặc biệt là amoniac bay hơi.

Trong chăn nuôi, đặc biệt là trong chăn nuôi lợn, mong muốn tạo ra hệ thống loại bỏ một cách hiệu quả bùn ra khỏi chuồng trại, cải thiện chất lượng không khí trong chuồng trại và đồng thời chi phí sản xuất thấp, dễ lắp đặt và thân thiện với môi trường.

Các thiết bị thông thường được sử dụng để thu gom và loại bỏ bùn chủ yếu bao gồm các khoảng trống như các hố dưới sàn chuồng trại, trong đó bùn được thu gom và đem đi. Bùn có thể nằm trong các hố này trong một thời gian dài và các hố hờ này có diện tích bề mặt lớn và thường dẫn đến lượng bùn bay hơi cao, gây ra hàm lượng amoniac cao trong không khí. Hơn nữa, lượng nitơ trong bùn giảm làm cho nó có đặc tính bón phân giảm. Các hố thường được che phủ bằng sàn lưới, gây khó khăn cho việc cung cấp rơm cho chuồng trại, do đó sức khỏe của lợn bị giảm sút. Do đó, hiện nay, yêu cầu rằng ít nhất một số sàn của chuồng lợn là sàn kiên cố và chỉ 1/3 diện tích chuồng trại là sàn lưới.

Hệ thống được mô tả trong tài liệu DK 176179 B1 nỗ lực cải thiện chất lượng không khí trong chuồng trại. Tài liệu này mô tả hệ thống bao gồm một số phễu. Hình dạng kim tự tháp của phễu làm giảm diện tích bề mặt của bùn khi nằm trong phễu so với sử dụng hố bùn truyền thống. Hình dạng kim tự tháp này cũng thúc đẩy làm cho quá trình vận chuyển bùn nhanh hơn đến hệ thống ống trong sàn của hố. Hơn nữa, phễu được làm bằng chất dẻo HDPE, cung cấp lực ma sát thấp trên bùn, thúc đẩy quá trình loại bỏ bùn nhanh hơn. Các phễu được nối với hệ thống ống thông qua các đoạn ống nhô ra trong sàn của hố. Thiết bị do đó được lắp ráp trong hố. Hai dãy phễu thường được lắp đặt cùng nhau, với một khoảng trống giữa chúng

được sử dụng làm khoảng trống thông khí. Vì mục đích đó, một hốc ở một bên của phễu được cung cấp để không khí có thể lưu chuyển qua đó. Phễu được nâng đỡ bằng cách sử dụng chân đỡ và tựa phễu lên một trong các thành bên của hố.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là cung cấp thiết bị và chuồng trại bao gồm thiết bị này bao gồm các phương tiện để thu gom và xả bùn ra khỏi chuồng trại một cách tối ưu và hiệu quả. Mục đích thứ hai của sáng chế là cải thiện chất lượng không khí trong chuồng trại và giảm lượng amoniac bay hơi vào không khí. Một mục đích khác của sáng chế là cung cấp thiết bị và chuồng trại lắp thiết bị này có thiết kế nhỏ gọn và đơn giản hơn, giúp giảm chi phí vật liệu, chế tạo và lắp đặt. Một mục đích khác là cung cấp thiết bị và chuồng trại được lắp thiết bị này mà có thể được đúc sẵn và lắp đặt ở dạng thiết bị làm sẵn, do đó giảm thiểu số lượng các chi tiết cần lắp ráp khi lắp đặt. Một mục đích của sáng chế cũng là cung cấp thiết bị có chất lượng cao, bền và tự nâng đỡ.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất thiết bị để thu gom và loại bỏ bùn và dạng tương tự ra khỏi chuồng trại, như chuồng lợn, trong đó thiết bị này bao gồm thân nguyên khối, có

một hoặc nhiều phễu trong đó mỗi phễu bao gồm ít nhất một miệng bên trên có diện tích theo phương ngang bên trên được bao quanh bởi mép trên, và miệng bên dưới có diện tích theo phương ngang bên dưới được bao quanh bởi mép dưới, trong đó diện tích theo phương ngang bên trên lớn hơn diện tích theo phương ngang bên dưới, và bên trong phễu vì thế được kéo dài từ miệng bên trên đến miệng bên dưới của phễu,

vỏ bao quanh phễu từ mép dưới của phễu đến mép trên của phễu, sao cho khoảng trống thông khí được tạo ra bên trong thân nguyên khối giữa vỏ và phễu.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt thiết bị theo phương án được mô tả liên quan đến khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, chuồng trại cho động vật, như lợn, trong đó chuồng trại bao gồm thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được lắp đặt trong hầm chuồng trại của chuồng trại bằng cách sử dụng phương pháp lắp đặt theo phương án bất kỳ trong số các phương án theo khía cạnh thứ hai của sáng chế.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế việc sử dụng thiết bị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế tại chuồng trại để thu gom và loại bỏ bùn ra khỏi chuồng trại này.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề cập đến thiết bị để sử dụng trong thu gom và loại bỏ bùn hoặc dạng tương tự ra khỏi chuồng trại, như chuồng lợn, trong đó thiết bị này bao gồm thân nguyên khối, có

một hoặc nhiều phễu trong đó mỗi phễu bao gồm miệng bên trên có diện tích theo phương ngang bên trên được bao quanh bởi mép trên, diện tích theo phương ngang bên dưới được bao quanh bởi mép dưới, trong đó diện tích trên lớn hơn diện tích dưới, và bên trong phễu vì thế được kéo dài từ mép trên đến mép dưới của phễu,

vỏ kéo dài từ mép trên của phễu đến các phần đối diện của mép trên của phễu để cho phép miệng bên trên được lộ ra, vỏ bao quanh phễu sao cho khoảng trống thông khí được tạo ra bên trong thân nguyên khối giữa vỏ và phễu.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt nhiều thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế trong hầm chuồng trại tại chuồng trại, như chuồng lợn, trong đó phương pháp này bao gồm các bước

- tách hai đoạn của vỏ khỏi phần còn lại của vỏ, sao cho cung cấp kênh xuyên suốt,
- đặt thiết bị trong hầm chuồng trại,
- đặt ống thoát trong kênh xuyên suốt, trong đó ống thoát bao gồm lỗ thoát trong bề mặt của chúng,
- nối miệng bên dưới của thiết bị với lỗ thoát của ống thoát, sao cho đường dẫn kín được tạo ra giữa phễu và ống thoát,

trong đó thiết bị được đặt cạnh nhau gần đáy của hầm chuồng trại, và trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước

- nối các kênh xuyên suốt cạnh nhau để cung cấp một kênh thông khí chung.
- nối các ống thoát cạnh nhau, sao cho cung cấp ống thoát chung.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề cập đến chuồng trại bao gồm nhiều thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế được lắp đặt trong hầm chuồng trại của chuồng trại bằng phương pháp lắp đặt theo khía cạnh thứ năm của sáng chế.

Khía cạnh thứ tám của sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt nhiều thiết bị trong hầm chuồng trại tại chuồng trại, như chuồng lợn, trong đó mỗi thiết bị bao gồm một thân nguyên khối có

một hoặc nhiều phễu trong đó mỗi phễu bao gồm ít nhất một miệng bên trên có diện tích theo phương ngang bên trên được bao quanh bởi mép trên, và miệng bên dưới có diện tích theo phương ngang bên dưới được bao quanh bởi mép dưới, trong đó diện tích theo phương ngang bên trên lớn hơn diện tích theo phương ngang bên dưới, và bên trong phễu vì thế được kéo dài từ miệng bên trên đến miệng bên dưới của phễu,

vỏ bao quanh phễu từ mép dưới của phễu đến mép trên của phễu, sao cho khoảng trống thông khí được tạo ra bên trong thân nguyên khối giữa vỏ và phễu, và trong đó

phương pháp này bao gồm các bước

- lắp đặt ống thoát trong hầm chuồng trại, và
- nối miệng bên dưới của mỗi phễu với ống thoát, sao cho đường dẫn kín được tạo ra giữa phễu và ống thoát.
- tách một phần của vỏ từ phần còn lại của vỏ đối với mỗi thiết bị, để cung cấp hốc thông khí,
- cung cấp một hoặc nhiều lỗ thông khí gần mép trên của phễu của ít nhất một số các thiết bị này, sao cho không khí có thể được vận chuyển giữa chuồng trại và khoảng trống thông khí,
- đặt nhiều thiết bị cạnh nhau gần đáy của hầm chuồng trại, sao cho kênh thông khí bao gồm các khoảng trống thông khí của các thiết bị này được cung cấp.

Khía cạnh thứ chín của sáng chế đề cập đến công trình xây dựng bao gồm chuồng trại theo khía cạnh thứ ba hoặc thứ bảy của sáng chế cho động vật, như lợn. Chuồng trại này có thể được sử dụng làm nơi sinh sống cho động vật và đủ thug om và loại bỏ bùn ra khỏi chuồng trại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có tham khảo các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig. 1a thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế để thu gom và loại bỏ bùn

Fig. 1b thể hiện hình mặt cắt của thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế để thu gom và loại bỏ bùn

Fig. 1c thể hiện hình mặt cắt của thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế bao gồm ống thoát.

Fig. 1d thể hiện hình phối cảnh của thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế bao gồm ống thoát và hai phễu.

Fig. 2 thể hiện thiết bị trên Fig. 1, được hiển thị trong phối cảnh chủ yếu từ phía trên, với chế độ xem được phóng to của các phần nhô ra ở phía bên của vỏ

Fig. 3 thể hiện thiết bị như được thể hiện trên các Fig. 1-2, được nhìn theo phối cảnh chủ yếu từ một bên.

Fig. 4 thể hiện hình phối cảnh của nhiều thiết bị theo sáng chế được bố trí thành một dãy và cung cấp kênh thông khí chung

Fig. 5 thể hiện hình phối cảnh của hai thiết bị theo sáng chế được bố trí cạnh nhau, một thiết bị bao gồm cấu trúc dạng tấm tạo thành khoang.

Fig. 6 thể hiện hình phối cảnh của một dãy thiết bị theo sáng chế.

Fig. 7 thể hiện hình phối cảnh của kết cấu lưu trữ của nhiều thiết bị theo sáng chế.

Fig. 8 thể hiện hình mặt cắt của hai dãy thiết bị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được bố trí cấu trúc vững chắc.

Fig. 9 thể hiện thiết bị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được lắp đặt trong hầm chuồng trại.

Fig. 10 thể hiện thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế được lắp đặt trong hầm chuồng trại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất thiết bị để thu gom và loại bỏ bùn và dạng tương tự ra khỏi chuồng lợn, như chuồng lợn, trong đó thiết bị này bao gồm thân nguyên khối, có

một hoặc nhiều phễu trong đó mỗi phễu bao gồm ít nhất một miệng bên trên có diện tích theo phương ngang bên trên được bao quanh bởi mép trên, và miệng bên dưới có diện tích theo phương ngang bên dưới được bao quanh bởi mép dưới, trong đó diện tích theo phương ngang bên trên lớn hơn diện tích theo phương ngang bên dưới, và bên trong của phễu vì thế được kéo dài từ miệng bên trên đến miệng bên dưới của phễu,

vỏ bao quanh phễu từ mép dưới của phễu đến mép trên của phễu, sao cho khoảng trống thông khí được tạo ra bên trong thân nguyên khối giữa vỏ và phễu.

Thuận lợi là thiết bị này bao gồm đường dẫn bùn, từ miệng bên trên của phễu đến miệng bên dưới của phễu. Phễu này có thể thu gom bùn một cách hiệu quả khi nó đi vào miệng bên trên và phễu có thể xả bùn hiệu quả khi bùn rơi về phía miệng bên dưới của phễu và ra bên ngoài thiết bị do trọng lực. Đường dẫn bùn có thể được tạo ra trong tâm của thiết bị.

Phễu có thể có dạng hình kim tự tháp vuông chóp cụt, hoặc có dạng hình nón hoặc hình kim tự tháp lục giác chóp cụt. Thuận lợi là chóp cụt của hình nón bao gồm ít góc hơn so với ví dụ hình kim tự tháp vuông, có thể làm giảm thêm sự xuất hiện của bùn bám vào bề mặt bên trong của phễu. Thuận lợi là phễu có thể giảm đáng kể diện tích bề mặt của bùn và việc giảm thời gian ở trong phễu sẽ làm giảm lượng amoniac bay hơi, cải thiện chất lượng không khí trong chuồng trại.

Thuận lợi là thiết bị tự nâng đỡ và có thể đơn giản được đặt trên bề mặt bất kỳ khi lắp đặt. Không cần có kênh bê-tông bên dưới thiết bị, đơn giản là nó có thể được đặt dưới đáy của hầm chuồng trại, chẳng hạn như đáy cát được chèn, với miệng bên trên hướng về động vật trong chuồng trại.

Một số bộ phận của thiết bị có thể được chế tạo sẵn, sao cho giảm thiểu nhân công cần thiết để lắp đặt thiết bị cùng với chi phí lắp đặt. Ngoài ra, việc chế tạo sẵn thiết bị có thể làm cho có thể chế tạo thiết bị theo tiêu chuẩn cao vì có thể kiểm tra chất lượng thiết bị, chẳng hạn như đảm bảo rằng phễu không ngâm nước và thiết bị nói chung không có lỗi chế tạo bất kỳ, trước khi lắp đặt. Tất cả các bộ phận của thiết bị có thể được chế tạo trước, sao cho không có bộ phận nào của thiết bị được chế tạo tại vị trí lắp đặt và thiết bị có thể được chế tạo đến mức sao cho bộ phận cần phải được lắp ráp tại vị trí lắp đặt với lượng tối thiểu.

Do thân của thiết bị được sản xuất ở dạng thiết bị một nguyên khối được chế tạo sẵn cung cấp cấu trúc không mối nối và liên tục không rò rỉ, cung cấp bên trong rộng, có lợi là

tạo khoảng không thông khí được tạo ra bên trong thiết bị. Một phần lớn các bộ phận của thiết bị có thể thuận lợi được sử dụng làm khoảng trống thông khí và hơn nữa, khoảng trống thông khí này thuận lợi có thể được tạo ra xung quanh toàn bộ bề mặt bên ngoài của phễu, do vỏ. Trước khi lắp đặt thiết bị, lỗ thông khí có thể được cung cấp trong vỏ và/hoặc phễu sao cho không khí có thể được hút ra và cung cấp cho nơi sinh sống của động vật thông qua khoảng trống thông khí. Mức độ lớn của khoảng trống thông khí thuận lợi cung cấp cơ hội để hút không khí ở các vị trí bên trong chuồng trại nơi cần thiết nhất, nhờ đó làm tăng tổng hiệu quả của việc thông khí.

Nhiều thiết bị và tương ứng là nhiều khoảng trống thông khí có thể được nối để cung cấp kênh thông khí chung. Kênh thông khí này có thể nối với các thiết bị thông khí mà có thể tạo sự thông không khí trong kênh. Các lỗ thông khí có thể được cung cấp trong đơn vị nguyên khối sao cho không khí được hút từ chuồng trại và được hướng qua kênh thông khí.

Thuận lợi là thiết bị này có thể được sử dụng cho chăn nuôi thân thiện với môi trường do thiết bị này tác động tối thiểu đến môi trường và mức độ phúc lợi động vật cao do bunn có thể được xả theo cách nhanh chóng và hiệu quả trong khi giảm được sự bay hơi amoniac đến mức rất thấp. Việc tăng phúc lợi động vật dẫn đến việc làm giảm mức độ thuốc mà động vật có thể cần, làm tăng lợi ích kinh tế của thiết bị.

Theo một hoặc nhiều phương án, miệng bên dưới được tạo kết cấu để nối với ống thoát, sao cho đường dẫn bunn được tạo ra từ phễu đến ống thoát.

Ống thoát có thể bao gồm một hoặc nhiều lỗ thoát trong bề mặt của chúng, hoặc ở một khoảng cách từ bề mặt của chúng, được kéo dài bởi một đoạn ống. Theo một hoặc nhiều phương án, ống thoát có thể bao gồm nhiều đoạn ống kéo dài vuông góc với bề mặt của chúng và cung cấp đường dẫn kín từ đầu xa của đoạn ống bao gồm lỗ và phần bên trong của ống thoát. Đầu xa của đoạn ống này có thể được tạo kết cấu để nối với miệng bên dưới của phễu, như bằng cách sử dụng bộ nối. Miệng trong đoạn ống có thể là hình tròn, và ngoài ra miệng bên dưới của phễu cũng có thể về cơ bản là hình tròn.

Theo một hoặc nhiều phương án, phễu bao gồm một hoặc nhiều lỗ thông khí được bố trí gần mép trên của phễu.

Việc bố trí các lỗ thông khí gần mức sàn của nơi sinh sống của động vật, có lợi cho phép không khí gần nhất với nguồn bay hơi amoniac được bay hơi và được hướng ra xa động vật

trong chuồng trại. Phương tiện thông khí có thể tốt hơn là được cung cấp sao cho khoảng trống thông khí có thể được bay hơi như bằng cách hút không khí và cung cấp không khí.

Theo một hoặc nhiều phương án, lỗ thông khí có thể được phân phối trong nhiều hơn hai phần cần mép trên của phễu, tức là ví dụ gần ba phần của mép trên, hoặc về cơ bản gần như toàn bộ chu vi của mép trên, mà có thể là do khoảng trống thông khí được tạo ra giữa chi tiết vỏ và phễu mà có thể mở rộng ra xung quanh gần như toàn bộ bề mặt ngoài của phễu. Các hốc thông khí cung cấp đường dẫn qua đó không khí có thể lưu chuyển, tốt hơn là giữa bên trong của phễu và khoảng trống thông khí. Các hốc thông khí có thể có kích thước và hình dạng thích hợp bất kỳ, và có thể ví dụ có chiều dài khoảng 2-8 cm khi được đo dọc theo hướng từ miệng bên trên đến miệng bên dưới của phễu và có chiều rộng từ 5-20, như 10-18 cm dọc theo mép trên của phễu.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị này bao gồm ít nhất một hốc thông khí trong vỏ, để cho phép không khí lưu chuyển giữa một hoặc nhiều lỗ thông khí và hốc thông khí.

Không khí tốt hơn là được phép lưu chuyển giữa các lỗ thông khí và một hoặc nhiều hốc thông khí được nối với các phương tiện thông khí thích hợp. Khoảng trống thông khí có thể là một phần của kênh thông khí được chế tạo từ một chuỗi các thiết bị được đặt nối tiếp nhau và mỗi thiết bị cung cấp một khoảng trống thông khí. Kênh thông khí tốt hơn là được nối với các phương tiện thông khí.

Thuận lợi là, amoniac được bay hơi từ bề mặt trên của bùn trong phễu sẽ được lấy ra khỏi chuồng trại thông qua các lỗ thông khí và khoảng trống thông khí 5, mà có thể được nối với hệ thống thông khí (không được thể hiện) với hệ thống xử lý không khí để loại bỏ thành phần amoniac. Không khí cũng có thể được hút gần mép trên của phễu từ mức sàn của chuồng trại để giảm lượng amoniac trong không khí gần sàn chuồng trại và động vật trong chuồng trại.

Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một số lỗ thông khí được che phủ bằng một hoặc nhiều chi tiết che phủ, sao cho ngăn chặn bùn hoặc dạng tương tự không đi vào khoảng trống thông khí qua các lỗ thông khí này.

Thiết bị có thể được cung cấp bằng một hoặc nhiều chi tiết che phủ được tạo kết cấu để tạo ra chi tiết chắn giữa bùn và các lỗ thông khí khi bùn đi vào qua miệng bên trên của phễu. Theo một hoặc nhiều phương án, một phần của vỏ được tách từ phần còn lại của vỏ, sao cho

tạo ra hốc thông khí, và phần này có thể thuận lợi được tạo kết cấu để có thể sử dụng làm chi tiết che phủ nhằm ngăn bùn không đi vào một hoặc nhiều lỗ thông khí.

Theo một hoặc nhiều phương án, vỏ có thể được làm bằng vật liệu cấu trúc cứng, sao cho vỏ cũng có thể hoạt động như một cấu trúc nâng đỡ cho phần còn lại của thiết bị.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị này được chế tạo bằng vật liệu dẻo, tốt hơn là bao gồm vật liệu polyetylen tỷ trọng cao (HDPE).

Vỏ có thể được chế tạo bằng vật liệu dẻo, như HDPE và cung cấp sự nâng đỡ cấu trúc cần thiết cho phần còn lại của thiết bị, và thuận lợi là tạo ra thiết bị tự nâng đỡ. Chất dẻo HDPE là vật liệu có độ bền cao, nhẹ và thân thiện với môi trường, do đó có thể cung cấp một thiết bị dễ lắp đặt hơn do trọng lượng thấp hơn và có thể được chế tạo bằng cách sử dụng một lượng vật liệu tối thiểu trong khi vẫn đủ bền để xử lý bùn. Hơn nữa, ưu điểm của HDPE là vật liệu có độ bám dính thấp, có bề mặt mà bùn và phân có thể trượt dễ dàng và HDPE rất bền với môi trường của chuồng trại, bao gồm cả hàm lượng amoniac cao. Tốt hơn là vật liệu tấm có thể có chiều rộng xấp xỉ 10 mm, được đo từ bề mặt bên trong ra bề mặt bên ngoài. Vật liệu HDPE cũng có thể có độ cứng 60 - 70 shore D.

Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất phần thân nguyên khối được chế tạo bằng HDPE nhưng tốt hơn là toàn bộ thiết bị được làm bằng cùng một vật liệu chất dẻo, chẳng hạn HDPE. Phễu và vỏ tốt hơn là được chế tạo bằng HDPE. Đường dẫn bất kỳ, như ống dẫn, qua thiết bị, trong đó bùn có thể chảy từ phễu, từ miệng bên dưới của phễu ra bên ngoài thiết bị có thể tốt hơn là cũng được chế tạo bằng vật liệu dẻo giống như vỏ và phễu.

Thuận lợi là, có thể xả bùn hiệu quả. Ngay khi bùn đi vào đơn vị ống dẫn, việc bay hơi của amoniac được giảm đáng kể do bùn được tiếp xúc với không khí với diện tích bề mặt nhỏ hơn. Do đó, nó là mục đích để cho phép bùn đi vào thiết bị ống dẫn càng nhanh càng tốt để giảm sự bay hơi tổng thể của amoniac.

Ngay cả khi có nhiều cỏ khô và ngay cả khi bùn được xả nhanh ra khỏi phễu, bùn vẫn sẽ được ngăn chặn không bị dính vào các mặt bên trong của phễu do đặc tính bám dính thấp của vật liệu HDPE.

Theo một hoặc nhiều phương án, thân nguyên khối được chế tạo bằng quy trình sản xuất đúc khuôn quay.

Thiết bị này tốt hơn là được sản xuất bằng cách sử dụng quy trình sản xuất đúc khuôn quay. Thông thường trong quy trình như vậy, vật liệu dẻo được đặt vào khuôn, mà sau đó được làm nóng và quay để phân tán và phân phối vật liệu dẻo đã được làm mềm trên bề mặt bên trong của khuôn tạo ra hình dạng mong muốn. Quá trình này có lợi vì nó có thể cung cấp một thiết bị là một đơn vị duy nhất không có đường nối, nghĩa là do quá trình sản xuất, thiết bị không có các mối nối được hàn hoặc dán lại với nhau. Ngoài ra, một lợi thế nữa, một thiết bị hoàn thiện được chế tạo bằng quy trình đúc khuôn quay thường có mức ứng suất dư thấp hơn so với các kết cấu được gắn chặt hoặc hàn với nhau, làm cho thiết bị nguyên khối này tăng độ vững chắc. Hơn nữa, quá trình này nói chung là nhanh và tạo ra mức phế liệu rất thấp, do đó làm cho thiết bị tiết kiệm chi phí và thân thiện với môi trường.

Theo một hoặc nhiều phương án, phễu bao gồm bề mặt trong có góc nghiêng so với phương thẳng đứng (A1) trong khoảng từ 30-60 độ, và tốt hơn là trong khoảng từ 40-50 độ.

Góc trong phạm vi góc này thuận lợi là đủ lớn tạo sự vận chuyển bùn nhanh chóng, do tác dụng của lực hấp dẫn, về phía đơn vị ống dẫn. Đồng thời, góc này đủ nhỏ để duy trì một mức độ bùn trong phễu tương đối nhỏ theo phương ngang. Đặc biệt đối với lợn nái, có thể có nhiều cỏ khô trong chuồng trại và góc nghiêng (A1) cho phép cỏ khô được xả thích hợp từ phễu xuống ống thoát và đủ để ngăn phễu bị tắc một phần hoặc toàn bộ. Ngoài ra, cỏ khô và bùn dính lên các mặt của phễu có thể làm tăng đáng kể các chất ô nhiễm trong không khí, làm giảm chất lượng không khí bên trong chuồng trại. Góc nghiêng như được xác định ở trên làm tăng đáng kể hiệu quả của việc loại bỏ bùn và cỏ khô và giảm sự cố dính và gây tắc nghẽn của cỏ khô và bùn.

Theo một hoặc nhiều phương án, thân nguyên khối bao gồm ít nhất hai phễu và trong đó các phễu này được bố trí cạnh nhau sao cho ít nhất một phần của mép trên của phễu thứ nhất được nằm bên cạnh ít nhất một phần của mép trên của phễu thứ hai.

Theo một hoặc nhiều phương án, vỏ kéo dài từ các mép dưới của phễu đến các mép trên của phễu nhưng không đến các mép trên bên cạnh nhưng tốt hơn là đã được nối sau khi sản xuất đơn vị nguyên khối và do đó loại bỏ các lỗ hở giữa bên ngoài thân nguyên khối và khoảng trống thông khí. Lỗ thông khí sau đó có thể được cung cấp giữa các mép bên cạnh nếu cần thông khí tại vị trí đó.

Theo một hoặc nhiều phương án, vỏ bao gồm nhiều phần nhô ra trên bề mặt ngoài của chúng để duy trì khe hở ở khoảng cách tối thiểu (D) giữa bề mặt ngoài của vỏ và các chi tiết bên cạnh như các thiết bị bên cạnh.

Thuận lợi là phần nhô ra này có thể cung cấp thêm độ bền và độ ổn định cho cấu trúc thân nguyên khối và hoạt động như một phần gia cường của cấu trúc. Khe hở có thể được cung cấp khoảng cách tối thiểu giữa bề mặt ngoài của vỏ và cấu trúc bất kỳ, không mềm dẻo hoặc có khả năng lọt vào khe giữa các phần nhô ra, chẳng hạn như cấu trúc phẳng, ví dụ một bức tường, chẳng hạn như các bức tường bên của hầm chuồng trại.

Theo một hoặc nhiều phương án các phần nhô ra có thể rỗng, để giảm tổng khối lượng và việc sử dụng vật liệu cho thân nguyên khối. Chúng là thể là dạng đặc để tạo vỏ mà cần được nghiên cứu thêm.

Theo một hoặc nhiều phương án, các phần nhô ra có thể có hình dạng bất kỳ, chẳng hạn như hình tròn hoặc hình elip, nhưng chúng tốt hơn có thể là hình dạng bề mặt hình chữ nhật với một đầu mút được dát mỏng của phần nhô ra. Khoảng cách tối đa từ đầu mút của phần nhô ra trên bề mặt ngoài đến bề mặt ngoài của vỏ có thể nằm trong khoảng từ 3-10 cm như nằm trong khoảng từ 4-8 cm. Các phần nhô ra có thể được tách ra khỏi nhau dọc theo chiều rộng hoặc chiều dày của vỏ bởi một khoảng cách từ 10 đến 20 cm. Theo một hoặc nhiều phương án, các phần nhô ra này có thể được đặt cách nhau một khoảng S, trong đó S về cơ bản bằng 1/3-2 lần chiều rộng của phần nhô ra.

Theo một hoặc nhiều phương án, hai hoặc nhiều thiết bị có thể được bố trí sao cho phần nhô ra của mỗi thiết bị được bố trí theo cấu hình đối lập, theo đó khe hở tương ứng với khoảng gấp đôi khoảng cách tối thiểu (D) có thể được tạo ra giữa các thiết bị. Khe hở này có thể được sử dụng làm khuôn để tạo ra cấu trúc nâng đỡ bằng bê-tông hoặc khuôn để tạo ra chi tiết chắn bằng vật liệu bất kỳ khác giữa các thiết bị. Thuận lợi là các phần nhô ra trên bề mặt ngoài của vỏ làm tăng tổng diện tích bề mặt để bám dính với bê-tông hoặc các vật liệu bám dính khác.

Theo một hoặc nhiều phương án, bằng cách bố trí các thiết bị sao cho các phần nhô ra là đối diện với bề mặt ngoài của thiết bị bên cạnh, các thiết bị này có thể được đưa vào kết cấu trụ chống, có thể được sử dụng để giảm thiểu không gian bị chiếm dụng bởi các thiết bị, trước khi lắp đặt, đặc biệt là khi các thiết bị được vận chuyển. Ngoài ra, việc kết hợp các phần nhô ra của các thiết bị sẽ giúp ổn định việc bố trí các thiết bị.

Theo một hoặc nhiều phương án, mặt bên của vỏ có thể được sản xuất để có hình dạng bề mặt khác với bề mặt phẳng, chẳng hạn như hình dạng bề mặt bao gồm các chiều cao bề mặt khác nhau và/hoặc xen kẽ, được đo theo chiều cao bề mặt trung bình, dọc theo phương ngang hoặc phương thẳng đứng hoặc cả hai mặt của vỏ, chẳng hạn hình dạng bề mặt lượn sóng. Hình dạng bề mặt may tốt hơn là cung cấp khe hở, ở khoảng cách D như được mô tả trên đây.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, phần dưới của vỏ, gần miệng bên dưới của phễu, có thể có diện tích theo phương ngang nhỏ hơn diện tích theo phương ngang của phần trên của vỏ gần miệng bên trên của phễu, sao cho ít nhất một phần dưới của vỏ của thiết bị thứ nhất theo sáng chế có thể vừa với phần trên của phễu của thiết bị thứ hai theo sáng chế. Điều này cho phép thiết bị thứ nhất và thứ hai có thể dễ dàng xếp chồng lên nhau, trong đó kết cấu của thiết bị thứ hai bao quanh phần dưới của thiết bị thứ nhất, cho phép giảm thiểu thể tích mà chúng chiếm trước khi được lắp đặt theo hướng dọc, nhờ đó giảm chi phí lưu kho và vận chuyển.

Theo một hoặc nhiều phương án, diện tích theo phương ngang bên trên của vỏ về cơ bản bằng với diện tích theo phương ngang bên trên của phễu.

Theo một hoặc nhiều phương án, mỗi miệng bên dưới và miệng bên trên bao gồm một tâm, trong đó tâm của miệng bên dưới được nằm ở khoảng cách Z, được đo vuông góc với trục tâm của phễu, trong đó trục tâm của phễu kéo dài vuông góc với kích thước của miệng bên trên và qua tâm của miệng bên trên.

Kích thước của miệng bên trên của phễu tốt hơn là vuông góc với trục tâm của phễu. Kích thước của miệng bên dưới của phễu tốt hơn là cũng vuông góc với trục tâm của phễu.

Theo một hoặc nhiều phương án, chiều rộng tối đa của thiết bị này bao gồm một phễu khoảng từ 1,0 - 1,8 m như nằm trong khoảng từ 1,1-1,7 m hoặc như nằm trong khoảng từ 1,2 - 1,5 m.

Chiều rộng của thiết bị được đo dọc theo đường vuông góc với trục tâm của phễu. Thiết bị bao gồm hai phễu có chiều rộng xấp xỉ gấp đôi, sao cho thiết bị này có chiều rộng nằm trong khoảng từ 2,0-3,6 m, như nằm trong khoảng từ 2,2-3,4 m hoặc như nằm trong khoảng từ 2,4-3,0 m.

Theo một hoặc nhiều phương án, độ dày tối đa của thiết bị bao gồm một phễu nằm trong khoảng từ 1,0 - 1,8 m như nằm trong khoảng từ 1,1-1,7 m hoặc như nằm trong khoảng từ 1,2 – 1,5 m.

Kích thước được đo là độ dày tối đa của phễu tại mép trên của phễu. Độ dày của thiết bị được đo dọc theo đường vuông góc với trục tâm của phễu và vuông góc với đường dọc theo chiều rộng được đo. Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị bao gồm một phễu có thể có chiều rộng về cơ bản bằng với độ dày của thiết bị.

Kích thước ngang tương đối nhỏ của phễu có nghĩa là một số phễu có thể được bố trí cạnh nhau, mỗi phễu được kết nối với các lỗ thoát riêng lẻ trong cùng một ống thoát. Số lượng lớn các đường xả trong chuồng trại, trong đó bùn có thể đi đến đường ống thoát thông qua một số lượng lớn các lỗ thoát, có thể cung cấp một hệ thống xả hiệu quả hơn, trong đó bùn có thể được xả nhanh hơn vào đường ống thoát.

Theo một hoặc nhiều phương án, chiều cao tối đa của thiết bị nằm trong khoảng từ 0,7-1,8 m, như nằm trong khoảng từ 0,9-1,6 m hoặc như nằm trong khoảng từ 1,1-1,5 m.

Chiều cao được đo bằng kích thước thẳng đứng được đo từ vùng dưới của phễu đến vùng trên của phễu trong mặt phẳng thẳng đứng. Bùn tốt hơn là được vận chuyển ít hơn một mét đến miệng bên dưới của phễu và nhờ đó đến (các) ống thoát, sao cho việc bay hơi chỉ có thể diễn ra ở mét đầu tiên dưới mức sàn chuồng trại.

Theo một hoặc nhiều phương án, chiều cao của phễu phụ thuộc vào kích thước ngang (B1, B2) của miệng bên dưới 3b và miệng bên trên 3a, trong đó độ nghiêng của các mặt bên của phễu theo phương ngang tốt hơn là trong khoảng từ 35-55 độ như 40-50 độ hoặc như 45 độ.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị bao gồm cấu trúc dạng tấm được gắn ở ít nhất một đầu với phần thứ nhất của bề mặt trong của phễu và được gắn ở đầu thứ hai với phần thứ hai của bên trong phễu để bao quanh một khoang giữa cấu trúc dạng tấm này và phần được bao quanh này của bên trong phễu, trong đó khoang này được tạo kết cấu làm kênh dẫn không khí để hướng không khí sạch được cung cấp từ bên ngoài phễu đến bên trong phễu, qua khoang này và hướng đến miệng bên trên của phễu.

Lỗ cung cấp không khí tốt hơn là có thể được cung cấp trong phần được bao quanh của bên trong phễu, sao cho không khí có thể được cung cấp từ bên ngoài, qua khoảng trống thông

khí, như qua ống dẫn và vào lỗ cung cấp không khí và đi đến miệng bên trên của phễu. Cấu trúc dạng tấm, có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết phẳng, như chi tiết phẳng được chế tạo bằng HDPE. Tốt hơn là cấu trúc dạng tấm được tạo hình sao cho thích hợp để hướng không khí về phía diện tích nhỏ của miệng bên trên của phễu, tốt hơn là vùng liền kề với các vùng của chuồng trại nơi động vật có xu hướng nằm nghỉ, hoặc ít nhất là nơi chúng có xu hướng đặt đầu khi nghỉ ngơi. Ví dụ, cấu trúc tấm có thể có hình dạng như một cái phễu, chẳng hạn như một cái phễu hình nón hoặc một cái phễu được cắt dọc theo chiều dọc của phễu và gắn vào bề mặt bên trong của phễu.

Tốt hơn là, trước khi lắp đặt thiết bị trong hầm của chuồng trại, lỗ thông khí và/hoặc các hốc thông khí có thể cung cấp khoảng trống thông khí sao cho các phương tiện thông khí thích hợp được sắp xếp theo kiểu kết nối chất lưu với khoảng trống thông khí. Thiết bị tốt hơn là được lắp đặt tại chuồng trại bên dưới nơi sinh sống của động vật sao cho bùn có thể rơi vào thiết bị và được thu gom bằng phễu và sau đó bởi ống thoát được nối với miệng bên dưới của phễu tại đáy của thiết bị, thông qua ống dẫn bùn có thể được vận chuyển xa khỏi chuồng trại.

Theo một hoặc nhiều phương án, sau khi chế tạo thiết bị và trước khi lắp đặt, vỏ về cơ bản nối toàn bộ mép trên của phễu với vỏ cơ bản toàn bộ mép dưới của phễu, nhờ đó loại bỏ các điểm đi vào bất kỳ vào hoặc ra khoảng trống thông khí của thiết bị. Nhờ đó khoảng trống thông khí được giữ sạch và lỗ thông khí có thể được cung cấp trong các vùng thích hợp cho chuồng trại cụ thể trong đó thiết bị được lắp đặt.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt thiết bị theo phương án được mô tả liên quan đến khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Phương án thứ nhất của khía cạnh thứ hai của sáng chế, phương pháp lắp đặt nhiều thiết bị trong hầm chuồng trại tại chuồng trại, như chuồng lợn, trong đó mỗi thiết bị bao gồm thân nguyên khối có

một hoặc nhiều phễu trong đó mỗi phễu bao gồm ít nhất một miệng bên trên có diện tích theo phương ngang bên trên được bao quanh bởi mép trên, và miệng bên dưới có diện tích theo phương ngang bên dưới được bao quanh bởi mép dưới, trong đó diện tích theo phương ngang bên trên lớn hơn diện tích theo phương ngang bên dưới, và bên trong của phễu vì thế được kéo dài từ miệng bên trên đến miệng bên dưới của phễu,

vỏ bao quanh phễu từ mép dưới của phễu đến mép trên của phễu, sao cho khoảng trống thông khí được tạo ra bên trong thân nguyên khối giữa vỏ và phễu, và trong đó

phương pháp này bao gồm các bước

- lắp đặt ống thoát trong hàm chuồng trại, và
- nối miệng bên dưới của mỗi phễu với ống thoát, sao cho đường dẫn kín được tạo ra giữa phễu và ống thoát.
- tách một đoạn của vỏ khỏi phần còn lại của vỏ đối với mỗi thiết bị, để cung cấp hốc thông khí,
- cung cấp một hoặc nhiều lỗ thông khí gần mép trên của phễu của ít nhất một số thiết bị, sao cho không khí có thể được vận chuyển giữa chuồng trại và khoảng trống thông khí,
- đặt nhiều thiết bị cạnh nhau gần đáy của hàm chuồng trại, sao cho kênh thông khí bao gồm các khoảng trống thông khí của thiết bị được cung cấp.

Phương án thứ hai của khía cạnh thứ hai của sáng chế, các phương án phương pháp lắp đặt thiết bị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trong đó (các) lỗ thông khí và (các) miệng lỗ thông khí được cung cấp trong thiết bị trước khi lắp đặt thiết bị này, ví dụ tại nhà sản xuất. Vì thế, phương pháp lắp đặt nhiều thiết bị theo phương án trong khía cạnh thứ nhất của sáng chế trong hàm chuồng trại tại chuồng trại, như chuồng lợn, có thể bao gồm các bước

- lắp đặt ống thoát trong hàm chuồng trại, và
- nối miệng bên dưới của mỗi phễu với ống thoát, sao cho đường dẫn kín được tạo ra giữa phễu và ống thoát.
- đặt nhiều thiết bị cạnh nhau gần đáy của hàm chuồng trại.

Thuận lợi là, theo phương án này, thiết bị được chế tạo và được phân phối ở dạng thiết bị được làm sẵn tại chuồng trại và có thể đơn giản được nối với lỗ thoát trong hàm chuồng trại. Ngoài ra, sàn đặc hoặc sàn có hầm, tốt hơn là tổ hợp của cả hai loại sàn này được lắp đặt trong chuồng trại, che phủ các thiết bị.

Phương án này có thể còn bao gồm một hoặc nhiều hoặc tất cả các bước sau đây

- tách một đoạn của vỏ khỏi phần còn lại của vỏ đối với mỗi thiết bị, để cung cấp hốc thông khí,

- cung cấp một hoặc nhiều lỗ thông khí gần mép trên của phễu của ít nhất một số thiết bị, sao cho không khí có thể được vận chuyển giữa chuồng trại và khoảng trống thông khí,
- đặt nhiều thiết bị cạnh nhau gần đáy của hầm chuồng trại sao cho kênh thông khí bao gồm các khoảng trống thông khí của thiết bị được cung cấp.

Theo một hoặc nhiều phương án theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, thiết bị tốt hơn là được lắp đặt dưới sàn chuồng trại. Ống thoát có thể bao gồm nhiều lỗ thoát trong bề mặt của chúng mà miệng bên dưới của thiết bị có thể được nối với. Ngoài ra, đoạn ống dẫn có thể được lắp đặt và được nối giữa miệng bên dưới của thiết bị và lỗ thoát trong bề mặt của ống thoát.

Ống thoát có thể được lắp đặt dưới mức sàn của hầm chuồng trại. Hầm chuồng trại có thể là hầm chuồng trại đang hiện có, như hồ chứa bùn thông thường. Ống thoát có thể được lắp đặt dưới mức sàn của hồ chứa bùn hoặc nó có thể được lắp đặt được đặt trên mức sàn của hồ chứa bùn và được chứa trong vị trí này trong vị trí này bằng phương tiện thích hợp, như bằng cách sử dụng khung nâng đỡ hoặc như bằng cách che phủ thích hợp bùn bằng sỏi hoặc cát, trong khi để các lỗ của ống thoát hở sao cho chúng có thể được nối với thiết bị. Miệng ống thoát có thể nối với đoạn ống dẫn tạo thành đường dẫn kín giữa đoạn ống dẫn và ống thoát. Miệng bên dưới của phễu có thể được tạo kết cấu để được nối với đoạn ống hoặc trực tiếp với lỗ thoát của ống thoát, ví dụ nếu không có đoạn ống dẫn trung gian.

Theo một hoặc nhiều phương án, ống thoát được đặt sao cho nó có góc nghiêng (A2) theo phương ngang ít nhất là 0,1%, tốt hơn là trong khoảng từ 0,1-0,5 %, theo hướng dọc được bố trí để thúc đẩy dòng chảy ra khỏi các lỗ dưới của phễu.

Các thiết bị này tốt hơn là được đặt trong kết cấu sao cho hốc thông khí của các thiết bị được bố trí theo cách đối diện nhau, ví dụ sao cho chúng được tì và có thể đủ để gắn với nhau qua phương tiện cố định thích hợp, như bằng cách hàn hoặc dán các bộ phận tì với nhau, như các bộ phận tì của vỏ. Các thiết bị này tốt hơn là được sắp xếp sao cho các khoảng trống thông khí riêng lẻ của thiết bị tạo thành kênh thông khí chung.

Theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp có thể còn bao gồm bước:

gắn một phần của đoạn vỏ gần mép trên của phễu sao cho đoạn vỏ này che phủ ít nhất một số các lỗ thông khí của thiết bị.

Thuận lợi là, vật liệu vỏ được loại bỏ để cung cấp kênh xuyên suốt trong thiết bị, có thể được tái sử dụng để cung cấp chi tiết che phủ cho lỗ thông khí, sao cho bùn được ngăn chặn không đi vào lỗ thông khí, và sau đó là vào khoảng trống thông khí từ bên trên, ví dụ từ vùng sàn chuồng trại. Cần ít vật liệu hơn, và nhìn chung thiết bị giảm phế liệu và do đó giảm chi phí sản xuất.

Theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp có thể còn bao gồm bước:

nối các thiết bị bằng các cách như phương pháp giữ chặt thích hợp, như bằng cách dán hoặc hàn các thiết bị với nhau, như để cung cấp kênh thông khí về cơ bản là kín.

Ngoài ra, để đơn giản là đặt các khoảng trống thông khí liền kề nhau, tốt nhất là bố trí tiếp giáp, các bộ phận tỉ của vỏ có thể được cố định với nhau, đảm bảo vị trí tương đối của các thiết bị và cũng làm giảm sự xuất hiện của chất gây ô nhiễm trong kênh thông khí.

Theo một hoặc nhiều phương án, vỏ có thể bao gồm nhiều phần nhô ra trên bề mặt ngoài của chúng, mà cung cấp khe hở ở khoảng cách tối thiểu D giữa bề mặt ngoài của vỏ và các chi tiết bên cạnh khi được lắp tại chuồng trại, như các thiết bị bên cạnh hoặc thành bên của hầm chuồng trại và

trong đó phương pháp này bao gồm bước điền đầy khe hở bằng vật liệu, như bê-tông, để cung cấp một cấu trúc vững chắc và để cố định thiết bị trong vị trí lắp đặt.

Khe hở có thể được cung cấp giữa thành bên của hầm chuồng trại và bề mặt ngoài của vỏ và bằng cách điền đầy khe hở này bằng vật liệu dính hai bộ phận này với nhau có thể dẫn đến việc cố định thiết bị trong vị trí mong muốn. Khe hở cũng có thể được cung cấp giữa các thiết bị bên cạnh và có thể được sử dụng để ở dạng để cung cấp vật liệu kết dính, như bê-tông, giữa các thiết bị bên cạnh. Vật liệu này tốt hơn là cung cấp cấu trúc vững chắc mà có thể được sử dụng làm cấu trúc nâng đỡ giữa các thiết bị.

Theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp này có thể bao gồm bước đặt ít nhất một sàn có nhiều lỗ thông và được đặt trên miệng bên trên của phễu của thiết bị. Sàn có thể là sàn có hầm, có nhiều khe, cung cấp khe hở từ khu vực sinh sống của động vật trong chuồng trại và thiết bị. Các khe này có thể có kích thước xen kẽ, một số khe có thể rộng hơn những khe khác. Khe rộng nhất tốt hơn là được đặt gần các nơi của chuồng trại nơi mà lượng phân lớn nhất có thể được tích tụ.

Theo một hoặc nhiều phương án của khía cạnh thứ hai của sáng chế, phương pháp này bao gồm bước:

đặt ít nhất một sàn có nhiều lỗ thông trên miệng bên trên của phễu của thiết bị, sao cho ít nhất một sàn được nâng đỡ bằng ít nhất một số trong các cấu trúc vững chắc sao cho khối lượng của sàn và trọng tải trên sàn được chuyển sang cấu trúc vững chắc.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế, chuồng trại cho động vật, như lợn, trong đó chuồng trại bao gồm thiết bị theo phương án bất kỳ trong số các phương án theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được lắp đặt trong hầm chuồng trại của chuồng trại bằng cách sử dụng phương pháp lắp đặt theo phương án bất kỳ trong số các phương án theo khía cạnh thứ hai của sáng chế.

Chuồng trại có thể bao gồm sàn chuồng trại ở nền đất của chuồng trại, dưới đó các thiết bị được lắp đặt tại hầm trong sàn chuồng trại, sao cho khi động vật ở sàn đất của chuồng trại tích tụ bùn hoặc phân, chúng sẽ được chuyển đến bên trong phễu được đặt bên dưới.

Theo một hoặc nhiều phương án, kích thước và hình dạng của phần bao quanh của chuồng trại không cần tương ứng với kích thước và hình dạng của (các) thiết bị được lắp đặt dưới mức sàn của chuồng trại. Đó là thành của chuồng trại, ngăn cách phần bao quanh với nhau, có thể được bố trí qua miệng bên trên của phễu bên trong thiết bị, cung cấp khả năng thu gom bùn từ cả các vùng bao quanh bên cạnh. Ngoài ra hoặc theo cách khác, ít nhất là các bộ phận của thiết bị có thể được che phủ bởi một sàn đặc, không có lỗ xuyên qua.

Theo một hoặc nhiều phương án, một hoặc nhiều thiết bị được lắp đặt trong chuồng trại có thể bao gồm chi tiết hình dọc được uốn cong dọc theo trục tâm của phễu, có nghĩa là miệng bên dưới của phễu bị lệch sang một bên (có thể theo hướng mặt phẳng ngang) bởi một khoảng cách Z từ trục tâm của miệng bên trên kéo dài vuông góc qua kích thước của miệng bên trên qua tâm của miệng bên trên, sao cho bên trong phễu bao gồm góc thay đổi của góc nghiêng xung quanh trục tâm của phễu. Các phần dốc của bên trong phễu có thể là vị trí bên dưới các vùng hay xuất hiện bùn sao cho bùn nhanh chóng hướng về ống thoát, trong khi hầu hết các vùng phẳng nhất của bề mặt trong của phễu có thể được bố trí gần các vùng nơi ít bùn xuất hiện như các vùng nơi mà động vật có xu hướng gãi đầu nghỉ ngơi.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị này có thể bao gồm cấu trúc dạng tấm được gắn ở ít nhất một đầu với phần thứ nhất của bề mặt trong của phễu và được gắn ở đầu thứ hai với phần thứ hai của bên trong phễu để bao quanh một khoang giữa cấu trúc dạng tấm và phần

được bao quanh của bên trong phễu, trong đó khoang này được tạo kết cấu như kênh dẫn không khí để hướng không khí sạch được cung cấp từ bên ngoài phễu vào bên trong phễu, qua khoang này và hướng đến miệng bên trên của phễu.

Lỗ cung cấp không khí tốt hơn là có thể được cung cấp trong phần được bao quanh của bên trong phễu, sao cho không khí có thể được cung cấp từ bên ngoài, qua khoảng trống thông khí, như qua ống dẫn và vào lỗ cung cấp không khí và đi đến miệng bên trên của phễu. Tốt hơn là cấu trúc dạng tấm được tạo hình sao cho thích hợp để hướng không khí về phía diện tích nhỏ của miệng bên trên của phễu, tốt hơn là vùng liền kề với các vùng của chuồng trại nơi động vật có xu hướng nằm nghỉ, hoặc ít nhất là nơi chúng có xu hướng đặt đầu khi nghỉ ngơi.

Theo một hoặc nhiều phương án, ống thoát được nối với (các) miệng bên dưới của (các) phễu với độ nghiêng (A2) theo phương ngang ít nhất là 0,1%, tốt hơn là trong khoảng từ 0,1-0,5 %, theo hướng dọc được bố trí để thúc đẩy dòng chảy ra khỏi miệng bên dưới của phễu.

Đầu thoát tốt hơn là có thể cung cấp sự vận chuyển bùn đến nhiều miệng bên dưới của phễu được nối với ống thoát, sao cho dẫn bùn ra khỏi khu vực chuồng trại. Để thúc đẩy việc vận chuyển bùn, ống thoát có thể được lắp đặt trong hầm chuồng trại với độ nghiêng so với phương ngang, sao cho bùn chảy tự nhiên theo các hướng xác định do tác động của trọng lực đối với bùn. Bùn có thể được dẫn đến thùng chứa mà tại đó nguyên liệu của chúng có thể được lưu trữ hoặc xử lý.

Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một số trong số các thiết bị được che phủ bằng ít nhất một sàn có nhiều lỗ thông và được đặt trên miệng bên trên của phễu của thiết bị.

Theo một hoặc nhiều phương án, các lỗ thông của sàn có thể có chiều rộng khác nhau, cho phép nhiều hoặc ít vật liệu đi qua các lỗ này. Theo một hoặc nhiều phương án, sàn có thể bao gồm các lỗ có chiều rộng tăng dần từ đầu này đến đầu đối diện của sàn. Ngoài ra hoặc theo cách khác, sàn có thể bao gồm các lỗ ở một phần, chẳng hạn như 1/3 sàn, chẳng hạn như gần phần cuối của sàn, bao gồm một vài lỗ hẹp, sao cho các lỗ này chiếm khoảng 5-30% phần này của sàn. 2/3 phần còn lại của sàn có thể bao gồm lỗ lớn hơn và/hoặc số lượng lỗ lớn hơn sao cho các lỗ này chiếm 25-60% sàn.

Sàn có hầm có thể được làm bằng gang, hoặc chất dẻo, chẳng hạn như chất dẻo được gia cường.

Theo cách khác, thiết bị có thể được che phủ một phần bằng sàn bê-tông truyền thống, cho phép chuồng trại có diện tích tối ưu của sàn bê-tông đặc so với với sàn có hầm có một số lỗ đi qua.

Theo một hoặc nhiều phương án, chuồng trại bao gồm nhiều cấu trúc vững chắc được bố trí trên các mặt đối diện của từng thiết bị. Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một sàn được nâng đỡ bằng ít nhất một số các cấu trúc vững chắc sao cho khối lượng của sàn và trọng tải trên sàn được chuyển sang cấu trúc vững chắc này.

Theo một hoặc nhiều phương án, hai thiết bị có thể được lắp đặt cạnh nhau, với một bên bao gồm các phần nhô ra đối diện với nhau, và bê-tông có thể được điền đầy vào khoảng trống giữa giữa các thiết bị nhờ đó cấu trúc vững chắc được tạo ra. Cấu trúc vững chắc này thuận lợi có thể được sử dụng làm cấu trúc nâng đỡ cho (các) sàn được đặt trên các thiết bị. Các cấu trúc vững chắc này có thể được chế tạo bằng bê-tông.

Theo một hoặc nhiều phương án, cấu trúc vững chắc được chế tạo bằng vật liệu dạng tấm, tốt hơn là chất dẻo polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), nhờ đó cấu trúc vững chắc nhẹ trong khi vẫn vững chắc đủ để nâng đỡ sàn và/hoặc thiết bị. Ngoài ra, cấu trúc nâng đỡ có thể bao gồm bên trong rỗng và được điền đầy bằng cát khi lắp đặt.

Sáng chế cũng đề cập đến công trình xây dựng bao gồm nhiều chuồng trại theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, làm nơi sinh sống cho động vật và để thu gom và loại bỏ bùn ra khỏi chuồng trại.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế việc sử dụng thiết bị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế tại chuồng trại để thu gom và loại bỏ bùn ra khỏi chuồng trại này.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề cập đến thiết bị để sử dụng trong thu gom và loại bỏ bùn hoặc dạng tương tự ra khỏi chuồng trại, như chuồng lợn, trong đó thiết bị này bao gồm thân nguyên khối, có

một hoặc nhiều phễu trong đó mỗi phễu bao gồm miệng bên trên có diện tích theo phương ngang bên trên được bao quanh bởi mép trên, diện tích theo phương ngang bên dưới được bao quanh bởi mép dưới, trong đó diện tích trên lớn hơn diện tích dưới, và bên trong phễu vì thế được kéo dài từ mép trên đến mép dưới của phễu,

vỏ kéo dài từ mép trên của phễu đến các phần đối diện của mép trên của phễu để cho phép miệng bên trên được lộ ra, vỏ bao quanh phễu sao cho khoảng trống thông khí được tạo ra bên trong thân nguyên khối giữa vỏ và phễu.

Thuận lợi là, thân nguyên khối cung cấp thiết bị nguyên khối không mối nối và được chế tạo trước để cung cấp cấu trúc liên tục mà cho phép bên trong rỗng có lợi là tạo khoảng trống thông khí được tạo ra bên trong cho thiết bị. Một phần lớn các bộ phận của thiết bị có thể thuận lợi được sử dụng làm khoảng trống thông khí và hơn nữa, khoảng trống thông khí này thuận lợi có thể được tạo ra xung quanh toàn bộ bề mặt bên ngoài của phễu, do vỏ.

Vỏ tốt hơn là có thể bao quanh phễu, sao cho chỉ có miệng bên trên của phễu được lộ ra bên ngoài thiết bị. Theo một hoặc nhiều phương án, về cơ bản là toàn bộ mép trên của phễu, vỏ kéo dài từ mép trên của (các) phễu, bên dưới (các) phễu, đến phần đối diện của mép trên của (các) phễu.

Ban đầu, thiết bị sau khi chế tạo và trước khi sử dụng thiết bị trong bồn có thể là một cấu trúc rỗng bao gồm khoảng trống thông khí ở bên trong rỗng được bao bọc hoàn toàn bởi vỏ. Trong phiên bản này của thiết bị, phễu bao gồm miệng bên trên trong khi không có miệng bên dưới và vì thế phễu ban đầu có thể giống như cái bát. Cấu trúc ban đầu này có thể là kết quả của phương pháp chế tạo thiết bị đã chọn. Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị có thể được chế tạo bằng quy trình sản xuất đúc khuôn quay, trong đó cấu trúc rỗng được tạo ra do sự phân tán của vật liệu trong khuôn kín. Thân nguyên khối tốt hơn là có thể được chế tạo bằng chất dẻo như HDPE.

Theo một hoặc nhiều phương án, diện tích dưới bao gồm miệng bên dưới, sao cho bồn hoặc dạng tương tự có thể chảy qua miệng bên trên, vào trong phễu và qua miệng bên dưới của phễu. Ngoài ra, miệng bên dưới của phễu có thể được tạo kết cấu để được nối với ống thoát.

Miệng bên dưới có thể được cung cấp giữa phễu và khoảng trống thông khí, tốt hơn là mép dưới của phễu tạo thành chu vi của miệng bên dưới của phễu. Bồn có thể được thu gom trong khoảng trống thông khí, sử dụng ống thoát được bố trí trong khoảng trống thông khí. Khoảng trống thông khí vì thế được tạo ra giữa vỏ, phễu và ống thoát.

Theo một hoặc nhiều phương án, ống thoát có thể có góc nghiêng (A_2) theo phương ngang ít nhất là 0,1%, tốt hơn là trong khoảng từ 0,1%-0,5%, theo hướng dọc được bố trí để

thúc đẩy dòng chảy ra khỏi miệng bên dưới của phễu. Do đó, việc vận chuyển bùn có thể được xác định trước và kiểm soát bằng cách bố trí nghiêng ống thoát. Đầu thoát tốt hơn là có thể bao gồm lỗ thoát trong bề mặt của chúng được nối với miệng bên dưới của phễu để cung cấp đường dẫn kín giữa phễu và ống thoát.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị này có thể bao gồm cấu trúc dạng tấm được gắn tại một đầu với phần thứ nhất của bề mặt trong của phễu và được gắn ở đầu thứ hai với phần thứ hai của bên trong phễu để bao quanh một khoang giữa cấu trúc dạng tấm và phần được bao quanh của bên trong phễu, trong đó khoang này được tạo kết cấu như kênh dẫn không khí để hướng không khí sạch được cung cấp từ bên ngoài phễu vào bên trong phễu (3), qua khoang này và hướng đến miệng bên trên của phễu. Không khí sạch sau đó có thể hướng đến đầu của động vật, và cải thiện chất lượng không khí cho động vật.

Thiết bị có thể bao gồm dấu hiệu và ưu điểm bất kỳ theo các điểm 3-14 yêu cầu bảo hộ. Vỏ có thể bao gồm các phần nhô ra trên một bên của chúng, và nó có thể bao gồm một hoặc nhiều hốc thông khí. Thông thường, vỏ có thể bao gồm bất kỳ trong số các dấu hiệu và ưu điểm tương ứng theo vỏ được mô tả liên quan đến khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Phễu có thể theo dấu hiệu và ưu điểm bất kỳ được mô tả trong các phương án về phễu theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Thuận lợi, hình dạng phễu cho phép xả bùn nhanh chóng và hiệu quả cũng như giảm thiểu diện tích bề mặt của bùn, do đó giảm thiểu sự bay hơi của amoniac từ bùn.

Theo một hoặc nhiều phương án, chiều cao tối đa của thiết bị là nằm trong khoảng từ 0,7-2,0 m, như nằm trong khoảng từ 1,0-1,8 m hoặc như nằm trong khoảng từ 1,2-1,6 m.

Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế tại chuồng trại để thu gom và loại bỏ bùn ra khỏi chuồng trại này.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt nhiều thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế trong hầm chuồng trại tại chuồng trại, như chuồng lợn, trong đó phương pháp này bao gồm các bước

- tách hai đoạn của vỏ khỏi phần còn lại của vỏ, sao cho cung cấp kênh xuyên suốt,
- đặt thiết bị trong hầm chuồng trại,

- đặt ống thoát trong kênh xuyên suốt, trong đó ống thoát bao gồm lỗ thoát trong bề mặt của chúng,
- nối miệng bên dưới của thiết bị với lỗ thoát của ống thoát, sao cho đường dẫn kín được tạo ra giữa phễu và ống thoát,

trong đó thiết bị được đặt cạnh nhau gần đáy của hầm chuồng trại, và trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước

- nối các kênh xuyên suốt cạnh nhau để cung cấp một kênh thông khí chung.
- nối các ống thoát cạnh nhau, sao cho cung cấp ống thoát chung.

Thiết bị có thể được lắp đặt theo dãy, hoặc trong hai dãy liền kề nhau, như sắp xếp song song với khoảng cách phân cách giữa chúng. Khoảng phân cách có thể được sử dụng bằng cách đặt một sàn đặc giữa hai dãy của khu vực chuồng trại. Thiết bị này có thể được lắp đặt ở khu vực chuồng trại, như dưới sàn chuồng trại. Thiết bị có thể được bao quanh một phần hoặc toàn bộ bởi tường của hầm chuồng trại.

Phần lớn thiết bị bên trong chuồng trại có thể bao gồm hai hộc thông khí được bố trí ở các phần đối diện của vỏ, để cung cấp kênh xuyên suốt, mà có thể lắp ráp với các kênh xuyên suốt cạnh nhau để tạo ra kênh thông khí chung. Các phần của vỏ có thể được bố trí và giữ chặt với phần trên của thiết bị, sao cho chúng cung cấp chi tiết che phủ cho lỗ thông khí, ngăn không cho bùn đi vào lỗ thông khí, mà có khả năng gây tắc lỗ thông khí.

Đối với thiết bị được đặt ở cuối dãy, chỉ có thể tháo một phần của vỏ để tạo ra một đầu cho kênh thông khí. Ngoài ra hoặc theo cách khác, đầu xa của kênh thông khí có thể được nối với các phương tiện thông khí thích hợp để tạo dòng không khí trong kênh thông khí. Ngoài ra, các phương tiện thông khí có thể được bố trí để hút không khí từ khu vực chuồng trại qua lỗ thông khí và qua kênh thông khí đến thiết bị xử lý nơi không khí có thể được xử lý.

Ống thoát có thể được đặt được nối với miệng bên dưới của phễu, sau hoặc trước khi thiết bị được đặt trong hầm chuồng trại. Theo một hoặc nhiều phương án, ống thoát có thể được cung cấp cho mỗi phễu, và ống thoát có thể được nối với phễu được chọn, trước khi lắp đặt, sao cho ống thoát chỉ cần được nối với các ống thoát cạnh nhau trong hầm chuồng trại. Điều này giúp cho việc lắp đặt thiết bị dễ dàng và nhanh chóng, đồng thời cho phép kiểm tra kết nối giữa phễu và ống thoát trước khi hạ thiết bị vào hầm.

Theo một hoặc nhiều phương án, ống thoát được đặt sao cho nó có góc nghiêng (A2) theo phương ngang ít nhất là 0,1%, tốt hơn là trong khoảng từ 0,1-0,5 %, theo hướng dọc được bố trí để thúc đẩy dòng chảy ra khỏi các miệng bên dưới của phễu.

Các lỗ thông khí có thể được cung cấp trong phễu, tốt hơn là ở mép trên của phễu, sao cho không khí có thể lưu chuyển từ khu vực chuồng trại gần miệng bên trên của phễu đến khoảng trống thông khí giữa vỏ, ống thoát và phễu và qua kênh thông khí ra bên ngoài chuồng trại hoặc đến thiết bị xử lý không khí. Lỗ thông khí có thể được cung cấp tại nhà máy sản xuất thiết bị, tại trang trại nơi các thiết bị được lắp đặt trước khi lắp đặt thiết bị, hoặc sau khi thiết bị được lắp đặt.

Khía cạnh thứ sáu đề cập đến chuồng trại bao gồm nhiều thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế được lắp đặt trong hầm chuồng trại của chuồng trại bằng cách sử dụng phương pháp lắp đặt theo khía cạnh thứ năm của sáng chế.

Theo một hoặc nhiều phương án, chuồng trại có thể bao gồm dấu hiệu bất kỳ của chuồng trại theo khía cạnh thứ ba của sáng chế cùng với thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế.

Sáng chế cũng đề cập đến công trình xây dựng bao gồm chuồng trại theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế cho động vật, như lợn. Chuồng trại này có thể được sử dụng làm nơi sinh sống cho động vật và thu gom và loại bỏ bùn ra khỏi chuồng trại.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần mô tả chi tiết dưới đây mô tả thiết bị 1, chuồng trại với một hoặc nhiều thiết bị và phương pháp lắp đặt thiết bị 1, nhằm mục đích ví dụ chứ không phải để giới hạn sáng chế.

Phương án ví dụ của thiết bị 1 theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên hình chiếu mép trên Fig. 1a. Phương án ví dụ của thiết bị 1 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế được thể hiện trên hình chiếu trên Fig. 1b. Sự khác biệt chủ yếu giữa hai thiết bị 1, 200 theo các ví dụ này là thân nguyên khối 2 theo khía cạnh thứ nhất, vỏ 4 được gắn ở mép dưới 3b' của phễu 3 trong khi thân nguyên khối 2 trong thiết bị 200 theo khía cạnh thứ tư thì vỏ 4 không được gắn tại mép dưới 3b' của phễu 3 mà thay vào đó kéo dài từ mép trên 3a' của phễu 3 bên dưới và xung quanh phễu 3 và kết thúc ở mép trên 3a' của phễu 3.

Trong các ví dụ này, thân nguyên khối 2 của các thiết bị 1, 200 được chế tạo bằng quy trình sản xuất đúc khuôn quay, và cả hai thân 2 đều là thân rỗng, bao gồm không gian bên

trong hoàn toàn khép kín sau khi ra khỏi khuôn. Thân nguyên khối 2 ví dụ có thể được chế tạo bằng vật liệu polyetylen tỷ trọng cao (HDPE). Phễu 3 của thiết bị 1 theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig. 1a được cung cấp với miệng bên trên 3a và miệng bên dưới 3b sau quy trình sản xuất đúc khuôn quay. Khuôn có thể được xem như bao quanh hoàn toàn một không gian theo cách tương tự như một cái bánh rán, với một phần thủng ở giữa, mà tạo thành một kênh đi qua, theo khía cạnh đầu tiên, một kênh đi qua tạo thành phễu 3. Trên Fig. 1a, khoảng bên trong của thiết bị 1, không còn được bao quanh hoàn toàn do các phần 7 của vỏ 4, được lấy ra. Các tác giả sáng chế sẽ mô tả sau lý do của việc loại bỏ này. (Thân nguyên khối 2 được bao quanh hoàn toàn theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế có thể được quan sát trên Fig. 5 và 7)

Thân nguyên khối 2 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế như được thể hiện trên hình mặt cắt trên Fig. 1b, ban đầu, ngay sau khi chế tạo thân nguyên khối 2 bằng cách đúc quay, bao gồm khoảng không bên trong được bao quanh hoàn toàn và phễu 3 không bao gồm miệng bên dưới 3b và miệng bên dưới 3b vì thế cần được cung cấp tại đáy của phễu 3 trước khi nối thiết bị 200 với ống thoát 8.

Fig. 1c thể hiện hình chiếu cạnh mặt cắt của thiết bị 200 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, mà còn bao gồm ống thoát 8. Ống thoát 8 thích hợp để nối với ống thoát 8 khác hoặc các đầu thoát ra bên ngoài vỏ. Vỏ 4 được thể hiện có hốc thông khí 7 cho phép ống thoát được nối với ống thoát 8 khác hoặc đầu thoát bùn, và sao cho bùn và không khí thông hơi có thể được dẫn ra khỏi thiết bị 1. Hốc thông khí 7 cũng cho phép vỏ 4 được nối với vỏ 4 khác và nhờ đó tạo ra kênh thông khí 5' được tạo ra bởi khoảng trống thông khí 5 đã được nối.

Fig. 1d thể hiện một ví dụ về thiết bị 200 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, thiết bị 200 này bao gồm hai phễu 3 được gắn ở mép dưới 3b' của phễu 3 với miệng 9 trong ống thoát 8 và phễu 3 và ống thoát 8 được bao quanh bởi vỏ 4. Hốc thông khí 7 được cung cấp để nối khoảng trống thông khí 5 với các phương tiện thông khí hoặc khoảng trống thông khí 5 khác. Phễu 3 cũng được thể hiện là bao gồm nhiều lỗ thông khí 6 được nằm gần mép trên 3a' của phễu 3. Hai phễu 3 được bố trí trong chi tiết tỉ theo ví dụ này có có kích thước theo chiều dọc của mỗi nối B3, nằm trong khoảng từ 2,4 m đến 3,2 m.

Phễu 3 của các thiết bị theo các khía cạnh của sáng chế, ví dụ như được thể hiện trên Fig. 1a-d bao gồm phần bên trong 3', tạo thành không gian được bao quanh bởi phễu 3, và

phần bên ngoài 3'', tạo thành không gian không được bao quanh bởi phễu 3. Khoảng cách giữa phần bên trong 3' và phần bên ngoài 3'' của phễu 3 trung bình là khoảng 10 mm. Các mặt 4a của vỏ nói chung có thể có độ dày ít nhất bằng phễu 3. Theo một hoặc nhiều ví dụ, phễu 3 có kích thước ngang bên trên B1 lớn hơn kích thước ngang bên dưới B2. Kích thước ngang bên trên B1 có thể nằm trong khoảng từ 1,1-1,6 m về cả chiều rộng và chiều sâu và kích thước ngang bên dưới B2 có thể nằm trong khoảng từ 0,2-0,3 m, được đo trong mặt phẳng ngang, khi thiết bị 1, 200 được lắp đặt trong hầm 20. Phễu 3 theo khía cạnh bất kỳ của sáng chế có thể bao gồm độ nghiêng góc trong A1 từ mặt phẳng thẳng đứng khoảng 40-50 độ. Phễu 3 có thể được làm bằng một số bề mặt phẳng, mà tốt hơn là có độ dài khoảng 1 m, được đo dọc theo trục dọc của bề mặt phẳng.

Trong ví dụ của thiết bị 200, như được thể hiện trên Fig. 1b, 1c và 1d phễu 3 có kích thước theo chiều dọc (H1) chỉ khoảng 1,0-1,2 m và kích thước theo chiều dọc (H2) của phễu và ống thoát 8 được nối với phễu có thể nằm trong khoảng từ 1,2-1,6 m như được chỉ ra trên Fig. 1c.

Trong các ví dụ về thiết bị 1, như được thể hiện trên Fig. 1a phễu 3 có kích thước theo chiều dọc (H1) chỉ khoảng 0,8-1,3 m và kích thước theo chiều dọc (H2) của phễu và ống thoát 8 được nối với phễu có thể ít nhất là khoảng 1 m, như nằm trong khoảng từ 1,0 m đến 1,7 m. Khi ống thoát được nối với thiết bị 1 có thể được lắp đặt một phần dưới nền đất của đáy của hầm chuồng trại 20, tổng kích thước theo chiều dọc (H2) có thể khá lớn.

Theo một hoặc nhiều ví dụ, vỏ 4 có thể có nhiều hình dạng khác nhau, tạo thành nhiều hình dạng khác nhau của khoảng trống thông khí 5. Trong một hoặc nhiều ví dụ, vỏ 4 ban đầu có thể bao gồm ít nhất là đáy 4b và một hoặc nhiều mặt bên 4a, như các mặt bên phẳng, kéo dài từ các mép của đáy 4b của vỏ 4, sao cho khoảng trống ngay trên đáy 4b của vỏ được bao quanh ví dụ như được thể hiện trên Fig. 1d. Trong một hoặc nhiều ví dụ, vỏ 4 có hình dạng mặt cắt tương tự như phễu 3. Vỏ 4 cũng có thể được tạo hình sao cho nó vừa với hầm 20 có trước trong sàn chuồng trại.

Phễu của thiết bị 1, 200 được bao quanh bởi vỏ 4, sao cho khoảng trống thông khí 5 được tạo ra bên trong thân nguyên khối 2 giữa phễu 3 và vỏ 4. Theo một hoặc nhiều ví dụ, thiết bị 1, 200 như được thể hiện trên Fig. 1b-1d và Fig. 2, 4 và 6 bao gồm nhiều lỗ thông khí 6, mà được bố trí gần mép trên 3a' của phễu 3. Theo một hoặc nhiều ví dụ, lỗ thông khí 6 có

thể được bố trí sao cho mỗi mặt 11 của phễu 3 bao gồm ít nhất một lỗ thông khí 6, và tốt hơn nữa là sao cho lỗ thông khí 6 được phân bố đều với khoảng cách thích hợp ở giữa. Tốt hơn là, lỗ thông khí 6 với số lượng nhiều hơn được cung cấp gần các vùng của chuồng trại nơi dự kiến có hàm lượng lớn amoniac trong không khí. Các lỗ thông khí 6 có thể được bố trí dọc theo các mặt đối diện của phễu 3. Vỏ 4 bao quanh phễu 3 sao cho không khí chủ yếu lưu chuyển giữa các lỗ thông khí 6, khoảng trống thông khí 5 và đầu thoát.

Fig. 2 thể hiện thiết bị trên Fig. 1a ở một góc độ khác, chủ yếu là nhìn từ trên xuống. Phễu được thể hiện là bao gồm mép trên 3a' bao quanh miệng bên trên 3a và mép dưới 3b' bao quanh miệng bên dưới 3b. Ngoài ra, một số lượng lỗ thông khí 6 được bố trí gần mép trên 3a' của phễu 3 và dọc theo phần của mép trên 3a'. Cũng có thể thấy rằng vỏ bao gồm hốc thông khí 7. Trong ví dụ này, diện tích theo phương ngang của miệng bên trên 3a về cơ bản là hình vuông và tương ứng là vỏ có tiết diện theo phương ngang về cơ bản cũng là hình vuông có bốn mặt về cơ bản thẳng đứng 4a ở phần trên của vỏ 4. Vỏ 4 bao gồm một dãy các phần nhô ra 4, pro trên các mặt đối diện của vỏ, tạo ra khe hở 4, khe hở có độ sâu D được đo từ đầu mút của các phần nhô ra đến bề mặt của mặt bên 4a của vỏ, như được thể hiện trên hình phóng một phần của các phần nhô ra 4, pro. Các phần nhô ra được đặt cách nhau một khoảng cách S, trong đó S về cơ bản bằng 1/3-2 lần chiều rộng của phần nhô ra này. Trong các ví dụ này, các phần nhô ra có chiều rộng khoảng 15 cm và khoảng cách giữa chúng cũng là 15 cm. Độ sâu D là khoảng 7 cm. Trong các ví dụ này, các phần nhô ra được tạo hình là phần nhô ra hình chữ nhật kéo dài, nhưng chúng cũng có hình dạng khác bất kỳ cung cấp khe hở 4, khe hở từ đầu mút của phần nhô ra đến bề mặt của mặt bên 4a của vỏ.

Fig. 3 thể hiện thiết bị trên Fig. 1a ở góc độ khác, chủ yếu là nhìn từ bên dưới. Các hình này thể hiện miệng bên dưới 3b của phễu được sắp xếp trong đáy 4b của vỏ 4. Có thể thấy rằng phần dưới của vỏ bao gồm các mặt 4a được sắp xếp nghiêng so với phương thẳng đứng (A3), các đặc điểm này sẽ được mô tả chi tiết sau. Trong ví dụ này, miệng bên dưới của phễu được kéo dài đến đáy của vỏ bởi một đoạn ống (không được thể hiện), có đường kính gần như bằng nhau dọc theo đoạn ống này. Đoạn ống trong ví dụ này, một phần của thân nguyên khối được sản xuất bằng cách đúc quay. Trong ví dụ hiện tại, có thể thấy rằng bên trong của các phần nhô ra là rỗng, làm giảm tổng khối lượng và việc sử dụng vật liệu cho thân nguyên khối. Ngoài ra, chúng có thể đặc để tạo ra một vỏ cứng hơn.

Hình chiếu từ trên xuống trên Fig. 1-4 cho thấy cách tốt nhất là đặt miệng bên dưới 3b của phễu 3 ở chính giữa, sao cho độ nghiêng về phía miệng bên dưới 3b về cơ bản giống nhau xung quanh chu vi bên trong của phễu 3. Phễu 3 có thể bao gồm bốn bề mặt phẳng 11 được bố trí sao cho phễu có thể được tạo hình như kim tự tháp cụt. Hai bề mặt phẳng bên cạnh có thể không có cùng kích thước dọc và ngang, sao cho tiết diện của phễu 3 trong mặt phẳng nằm ngang về cơ bản là hình chữ nhật.

Trên Fig. 5, miệng bên dưới của phễu không được đặt chính giữa bên trong phễu, mà thay vào đó trục trung tâm (cb) của miệng bên dưới được dịch chuyển một khoảng Z theo phương ngang so với trục giữa (ca) của miệng bên trên của phễu 3, tạo thành phễu 3 bao gồm các bề mặt bên trong có độ nghiêng khác nhau (A1) so với phương thẳng đứng. Các phần dốc cho phép xả bùn nhanh chóng trong khi các phần nằm ngang hơn có thể được sử dụng làm các bộ phận chứa ít bùn hơn của chuồng trại.

Fig. 5 cũng cho thấy khoang 14 được bao bọc bởi cấu trúc tám ở một trong hai phễu 3, ở mặt 11 phẳng hơn và được định hướng theo chiều ngang hơn của phễu 3. (Các) lỗ cấp không khí 25 (không được thể hiện) được cung cấp trong phễu 3, trong phần phễu được bao bọc bởi cấu trúc này, để cung cấp không khí sạch từ khoảng thông khí 5 đến các bộ phận của sàn chuồng trại thông qua lỗ cấp không khí 25 và khoang 14 được cung cấp trong thiết bị 1, 200. Lỗ cấp không khí 25 có thể được nối với phương tiện cấp không khí 26 bằng các ống để chứa và vận chuyển không khí sạch, được nối trực tiếp với các lỗ cấp không khí 25 này. Từ các lỗ cấp không khí 25, không khí có thể được tiếp tục hướng tới một khu vực cụ thể của chuồng trại bằng cách sử dụng một khoang 14, trong ví dụ này được tạo ra bằng cách sử dụng cấu trúc tám.

Trong một hoặc nhiều ví dụ theo sáng chế, thiết bị 1, 200 bao gồm nhiều phễu 3, được thực hiện bằng quy trình đúc quay duy nhất. Khuôn được sử dụng trong quy trình này được thiết kế để sản xuất thiết bị 1, 200 có hai phễu 3. Thiết bị 1, 200 cũng có thể bao gồm nhiều hơn hai phễu 3. Vò 4 có thể được chế tạo để bao bọc nhiều hơn một phễu 3, ví dụ về nó được thể hiện trên Fig. 1d.

Fig. 4 và Fig. 6 thể hiện ví dụ của sáng chế trong đó nhiều thiết bị 1 theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được bố trí cạnh nhau để tạo thành một dãy thiết bị 1. Ngoài ra, nhiều vò 4 có thể được nối với các vò 4 bên cạnh. Nhiều vò 4 có thể được nối bằng cách nối các mép

tì của vỏ 4 để tạo ra kênh thông khí kín 5. Vỏ cuối cùng 4 trong dãy có thể bao gồm một thành bao quanh đầu 4b của vỏ 4 sao cho kênh thông khí 5 được bao bọc thêm. Miệng bên dưới 3b của mỗi phễu 3 được nối với nhau bằng cách nối với cùng ống thoát 8 hoặc đơn vị ống dẫn (không được thể hiện). Các phễu 3 bên cạnh có thể được nối bằng cách sử dụng chi tiết che phủ, như chi tiết che phủ về cơ bản là hình chữ V được gắn với bề mặt trong của mỗi phễu. Ngoài ra hoặc cách khác, các bộ phận bên cạnh của các phễu có thể được hàn với nhau. Nhiều thiết bị 200 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế có thể được bố trí theo cách tương tự với các phễu 3 bên cạnh, vỏ 4 bên cạnh và các ống thoát 8 bên cạnh được nối với nhau.

Fig. 7 thể hiện ví dụ kết cấu lưu trữ gồm nhiều thiết bị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Ví dụ này thể hiện cách các thiết bị 1 được lưu trữ sau khi chế tạo bằng cách đúc quay, ví dụ tại nhà máy chế tạo hoặc trong phương tiện vận chuyển. Thiết bị 1 bao gồm bao gồm các thân nguyên khối mỗi thân có phễu 3 và vỏ 4 mà bao bọc toàn bộ khoảng không bên trong 5 giữa chúng. Phần dưới của vỏ 4, trong ví dụ này bằng khoảng 1/3 vỏ liền kề từ đáy của vỏ 4b bao gồm các mặt 4a mà có góc nghiêng so với phương thẳng đứng (A3) (tức là dốc hơn, xem Fig. 3) mà nhỏ hơn độ nghiêng so với phương thẳng đứng (A1) của các mặt trong 11' của phễu 3, sao cho khi các thiết bị 1 được đặt trên đỉnh của nhau, phần dưới của vỏ 4 có thể mở rộng đến phần trên của phễu 3, nhờ đó giảm tổng chiều cao của thiết bị 1 được xếp chồng. Theo một hoặc nhiều ví dụ, kích thước ngang của phần dưới của vỏ 4 có thể nhỏ hơn kích thước ngang của bên trong phần trên của phễu 3, sao cho phần dưới của vỏ khớp vào phần trên của phễu 3. Trong một hoặc nhiều ví dụ, phễu có thể bao gồm các góc nghiêng (A1) khác nhau và tương ứng vỏ có thể cũng bao gồm các góc nghiêng khác nhau, hoặc góc nghiêng đồng nhất nhỏ hơn tổng các góc nghiêng (A1) của các mặt 11 của phễu 3. Tương tự, vỏ 4 của các thiết bị 200 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế có thể được tạo hình ở đầu dưới sao cho đầu dưới của vỏ có thể được dịch chuyển bên trong phần trên của phễu, để ổn định thiết bị 200 nhưng cũng để giảm tổng không gian được lấp đầy bởi các thiết bị 200 khi được lưu trữ và/hoặc vận chuyển.

Fig. 8 thể hiện mặt cắt của hai dãy thiết bị 1 như được thể hiện trên Fig. 1a, được lắp đặt cạnh nhau, mỗi dãy chuồng trại bao gồm kênh thông khí 5' được cấu tạo từ các khoảng trống thông khí 5 trong dãy đó. Thiết bị 1 bao gồm các phần nhô ra 4, pro của các mặt của vỏ 4a đối diện khoảng trống giữa các thiết bị 1, tách các dãy. Không gian giữa các thiết bị 1 có trong ví dụ này, được điền đầy bằng bê-tông để cung cấp cấu trúc vững chắc 16 giữa các thiết bị.

Bê-tông cố định các thiết bị 1 tại vị trí dự định của chúng với nhau và tốt hơn là cũng ở vị trí của chúng trong hầm 20 của chuồng trại. Mặt đối diện 4a của mỗi vỏ cũng bao gồm các phần nhô ra 4, pro được thể hiện là để tạo ra khoảng cách tối thiểu giữa mặt 4a của vỏ và tường bên của hầm 20. Khe hở 4, khe hở được tạo ra cũng có thể được điền đầy bằng bê-tông, tạo cấu trúc vững chắc 16 để về cơ bản làm kiên cố cho thiết bị 1 trong hầm 20 này. Cấu trúc vững chắc 16 có thể nâng đỡ sàn 12 được đặt trên các thiết bị 1 và tựa lên cấu trúc vững chắc 16, sao cho cấu trúc 16 nâng đỡ khối lượng và trọng tải trên sàn 12. Sàn 12 bao gồm nhiều các lỗ thông 12', qua đó bùn có thể đi vào phễu 3. Sàn tốt hơn là được đặt trên miệng bên trên của ít nhất là một phễu 3 và trên ít nhất hai cấu trúc vững chắc 16. Các bề mặt trên của kết cấu vững chắc 16 đủ rộng đủ để phù hợp nâng đỡ nhiều hơn một sàn 12.

Miệng bên dưới 3b của phễu 3 được nối phù hợp với ống thoát 8 dưới thiết bị 1, trong ví dụ này việc nối được thực hiện qua đoạn ống dẫn kéo dài từ miệng bên dưới 3b đến ống thoát. Đường dẫn kín từ phễu 3 đến ống thoát 8 có thể được chế tạo bằng cách hàn ống thoát 8, đoạn ống dẫn và mép dưới 3b' của phễu với nhau.

Góc góc nghiêng so với phương thẳng đứng (A1) của các mặt trong 11' của phễu 3, nằm trong khoảng từ 40-50 độ, cho phép bùn đi vào được chuyển đến lỗ thoát theo cách hiệu quả và còn tăng dần, bề mặt của bùn được giảm khi bùn đi vào ống thoát. Ngoài ra, không khí được hút từ lỗ 6 qua kênh thông khí, làm giảm lượng amoniac gần bên trong phễu 3''.

Fig. 9 và Fig. 10 thể hiện hai ví dụ của thiết bị 1 theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế và thiết bị 200 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, tương ứng, được lắp đặt trong hầm 20 tại sàn chuồng trại. Các đường nét đứt chỉ ra rằng các thiết bị 1, 200 mà thiết bị 1, 200 được thể hiện có thể được kết nối hoặc được đặt liền kề. Các vỏ được chế tạo bằng HDPE tạo sự nâng đỡ cần thiết để bao bọc các khoảng trống thông khí 5, phễu 3, và thiết bị theo khía cạnh thứ tư của sáng chế và cả ống thoát 8. Thiết bị 1, 200 được nối với ít nhất là một ống thoát, mà có thể tốt hơn là có góc bên trong A2 hướng xuống theo phương ngang là khoảng 0,2 %, sao cho bùn từ phễu 3 tương ứng sẽ có xu hướng di chuyển theo cùng một hướng.

Theo một hoặc nhiều ví dụ, ống thoát 8 có thể bằng vật liệu thích hợp bất kỳ và có đường kính khoảng 250 mm, với ít nhất là một bề mặt của lỗ 9 được bố trí dọc theo chiều dài của ống thoát 8, mà có thể được nối với miệng bên dưới 3b của phễu 3 như được thể hiện trên Fig. 1c-d và 10 hoặc được nối với miệng bên dưới 3b' của phễu 3 thông qua đoạn ống dẫn

trung gian như được thể hiện trên Fig. 8-9. Việc nối này được thực hiện bằng cách dán hoặc hàn và cung cấp đường dẫn kín cho bùn sao cho bùn không thể đi vào khoảng trống thông khí 5.

Trong một hoặc nhiều ví dụ, chi tiết che phủ 10, ví dụ được làm từ một phần của vỏ 17 được lấy ra khỏi thiết bị, có thể được gắn với thiết bị 1, 200, bên trên lỗ thông khí 6 gần hoặc tại mép trên 3a' của phễu 2, và sao cho khoảng cách được tạo ra giữa chi tiết che phủ 10 và lỗ thông khí 6. Khoảng cách này có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 1 đến 7 cm như 2 đến 4 cm và cho phép không khí từ phần bên trong 3' của phễu 3 đến và đi vào qua lỗ thông khí 6 và sao cho bùn được ngăn chặn không đi vào lỗ thông khí 6 từ bên trên. Chi tiết che phủ 10 được lấy làm ví dụ được thể hiện trên Fig. 9 và 10.

Như được thể hiện trên Fig. 9 và 10, hệ thống đã lắp ráp 21 bao gồm nhiều khoảng trống thông khí 5, mà tạo thành kênh thông khí 5'. Để nối với kênh thông khí 5' này, các phương tiện thông khí (không được thể hiện), phương tiện làm sạch 22, phương tiện thoát nước 23 và hệ thống xử lý không khí (không được thể hiện) có thể được lắp đặt. Các phương tiện thông khí có thể bao gồm một hoặc nhiều quạt gió và có thể tốt hơn là được bố trí sao cho chúng, khi sử dụng, không khí sẽ được hút từ phễu 3 và được xả tại đầu thoát trong kênh thông khí 5'. Ở đây, không khí có thể được tập hợp và được xử lý sao cho các chất ô nhiễm trong không khí, cụ thể là amoniac, có thể được loại bỏ. Hệ thống 21 theo cách khác có thể bao gồm hệ thống xử lý không khí (không được thể hiện), mà có thể xử lý không khí trước khi đi vào đầu thoát. Hệ thống xử lý không khí có thể bao gồm hệ thống phun hơi, mà được bố trí để phun chất lỏng chứa axit sulfuric vào trong kênh thông khí 5'. Việc phun này hiệu quả nhất khi được bố trí sao cho một khu vực rộng lớn của kênh thông khí 5' được xử lý. Axit sulfuric sẽ bắt giữ amoniac trong không khí trong chất lỏng, mà sau đó có thể được xả ra, ví dụ bằng cách sử dụng hệ thống thoát nước 15 và phương tiện hút. Ưu tiên không khí được làm sạch đủ để có thể thoát ra môi trường bên ngoài mà không cần xử lý thêm. Hệ thống xử lý không khí này có thể là một phần của các bộ phận được chế tạo sẵn mà từ đó hệ thống 21 được dựng lên. Phương tiện làm sạch 22 có thể bao gồm ống 23 mà tốt hơn là được lắp đặt gần một khoảng tương ứng với khoảng nửa khoảng cách giữa đáy và đỉnh của kênh thông khí 5', sao cho diện tích lớn của kênh thông khí 5' có thể được làm sạch, bằng cách ống 23 phun nước xuống bề mặt bên trong bao quanh kênh thông khí 5'. Tốt hơn là phương tiện làm sạch 22 được cố định vào vỏ 4. Vỏ 4 còn có thể bao gồm phương tiện thoát nước 24 trong phần đáy

4b của vỏ 4, sao cho chất lỏng có thể được tháo ra khỏi kênh thông khí 5'. Các phương tiện làm sạch 22, 23 và phương tiện thoát nước 24 có thể được lắp đặt trong từng thiết bị 1, 200, hoặc trong một thiết bị 1, 200, trước khi lắp đặt và lắp ráp các thiết bị 1, 200 vào hệ thống 21. Một hoặc nhiều dây thiết bị 1, 200, tức là như một hoặc nhiều hệ thống 21 có thể được lắp đặt trong hầm 20 của chuồng trại.

Ngoài ra, hoặc theo cách khác, phương tiện cấp không khí có thể được lắp đặt trong hệ thống 21, để cung cấp không khí sạch từ các phần của sàn chuồng trại qua một số lỗ thông khí 6, hoặc lỗ cấp không khí được cung cấp trong thiết bị 1, 200, như trong phễu 3. Ống để chứa và vận chuyển không khí sạch, có thể được nối trực tiếp với các lỗ 6 hoặc lỗ cấp không khí và kéo dài đến đơn vị nén, đơn vị thổi, đơn vị thông khí, bơm hoặc các bộ phận tương tự có thể cung cấp không khí sạch qua ống này. Từ lỗ thông khí 6 hoặc miệng cấp không khí hoặc cả hai, không khí có thể được hướng thêm về phía một khu vực cụ thể của chuồng trại bằng khoang 14 được bao bọc bởi cấu trúc, chẳng hạn như cấu trúc dạng tấm giới hạn phạm vi không gian của thể tích không khí.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp lắp đặt các thiết bị 1, 200 tại chuồng trại, trong hầm 20 tại chuồng trại. Thiết bị 1 được sản xuất dưới dạng các phần được chế tạo sẵn sao cho nó có thể dễ dàng được lắp đặt trong hầm 20. Đáy của hầm 20 có thể bằng cát hoặc dạng tương tự và đủ chắc chắn để bố trí các thiết bị 1, 200. Thiết bị 1 có thể chỉ được đặt lên đáy của hầm 20 khi lắp đặt, mà bổ sung thêm các phương tiện nâng đỡ bất kỳ như thiết bị tự nâng đỡ. Chung cho cả hai khía cạnh của thiết bị 1, 200, miệng bên dưới của phễu 3b và khoảng thông khí 5 được kết nối với các phương tiện thoát phù hợp.

Theo một hoặc nhiều ví dụ, thiết bị 1 theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được lắp đặt bằng phương pháp đầu tiên cung cấp ống thoát chung 8 dưới mặt đáy của hầm chuồng trại 20, nơi ống thoát 8 bao gồm phần ống dẫn kéo dài lên trên từ ống thoát 8 đến mặt đáy của hầm 20. Ống thoát ít nhất là có thể bị vùi lấp một phần bởi cát hoặc sỏi. Một hoặc nhiều hốc thông khí 7 và lỗ thông khí 6 được chế tạo trong vỏ 4 của ít nhất là phần lớn của thiết bị 1 để không khí có thể di chuyển giữa bên ngoài các thiết bị 1 và khoảng trống thông khí 5. Các đoạn ống dẫn có lỗ thoát 9 đến ống thoát 8, mà các đoạn ống dẫn của phễu được nối với nhau, ví dụ bằng cách dán hoặc hàn hoặc bằng cách sử dụng bộ ghép, mà cho phép vận chuyển bùn không rò rỉ vào bên trong của ống thoát 8 qua đoạn ống và lỗ thoát 9. Khi các thiết bị 1 được nối với các đoạn ống, đáy của vỏ 4 có thể nằm yên hoặc cân bằng trên đáy của hầm 20 ví dụ

vật liệu ít nhất là được đặt một phần trên ống thoát, được đặt trong hầm 20. Thiết bị 1 được hạ xuống hầm 20, và được lắp đặt thành một dãy, nơi (các) hốc thông khí 7 của thiết bị 1 đối diện với nhau, để tạo ra kênh thông khí chung 5'. Phần liền kề của vỏ, đối diện với các mặt của hầm 20 của các dãy thiết bị riêng biệt bên cạnh có thể được bố trí ở một khoảng cách tối thiểu D do các phần nhô ra ở mặt bên của thiết bị 1. Khoảng trống này có thể được điền đầy, ví dụ để tiếp tục giữ vị trí của các thiết bị 1 trong hầm 20. Hốc thông khí 7 bên cạnh có thể được nối để tạo ra ống dẫn khí kín giữa các thiết bị 1, ví dụ bằng cách dán các phần tiếp giáp của vỏ 4 nằm liền kề với các hốc thông khí 7. Chi tiết che phủ 10 được lắp đặt để che phủ lỗ thông khí 6, mà được lộ ra bởi sàn chuồng trại có hầm 12 được đặt sau này. Một hoặc nhiều sàn 12 sau đó được lắp đặt trên các thiết bị 1 để tạo ra sàn chuồng trại.

Trong một hoặc nhiều ví dụ, thiết bị 200 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, được chế tạo bằng cách đúc quay thiết bị được chế tạo không có miệng bên dưới 3b trong phễu 3, có thể được cung cấp miệng bên dưới 3b vào thời điểm bất kỳ trước khi nối phễu 3 của thiết bị 200 với ống thoát 8. Việc kết nối này ví dụ có thể được thực hiện tại nhà máy sản xuất, trang trại nơi thiết bị 200 được lắp đặt hoặc trong hầm 20 của chuồng trại. Phương pháp lắp đặt thiết bị 200 vì thế không bị giới hạn địa điểm và thời điểm miệng bên dưới 3b được cung cấp và ngoài ra cũng không giới hạn thời điểm và vị trí các tính năng bổ sung khác được thêm vào hoặc được cung cấp cho các thiết bị, như lỗ thông khí, hốc thông khí và chi tiết dạng tấm v.v. Điều tương tự cũng áp dụng cho thiết bị 1 theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Theo một hoặc nhiều ví dụ, thiết bị 200 theo khía cạnh thứ tư của sáng chế có thể được lắp đặt bằng phương pháp đầu tiên cung cấp một hoặc nhiều hốc thông khí 7 và lỗ thông khí 6 trong thân nguyên khối 2. Cung cấp miệng bên dưới 3b cạnh phần dưới cùng của phễu 3, đặt ống thoát 8 bên trong khoảng trống thông khí được bao quanh bởi thân nguyên khối và nối ống thoát 8 với miệng bên dưới 3b, ví dụ bằng cách tạo ra lỗ bề mặt 9, ống thoát 8 và nối mép của lỗ bề mặt 9 với mép dưới của miệng bên dưới 3b. Đặt các thiết bị 200 lên đáy của hầm chuồng trại 20 và tạo thành một dãy thiết bị 200. Thiết bị được đặt sao cho các hốc thông khí 7 đối diện với nhau, và các lỗ này đủ kín và gắn chặt với nhau, để tạo ra kênh thông khí 5' trong dãy. Điền đầy các khe hở giữa vỏ 4 và mặt của hầm 20 hoặc các dãy thiết bị 1, 200 bên cạnh. Đặt chi tiết che phủ 10 bên trên lỗ thông khí để bảo vệ kênh thông khí 5' không bị bẩn bởi bùn và đặt sàn 12 trên dãy thiết bị 200. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, tất cả hoặc một số kết nối giữa ống thoát 8 và phễu 3 được cung cấp trong hầm chuồng trại 20.

Theo một hoặc nhiều ví dụ, thiết bị 1, 200 theo khía cạnh của sáng chế được cung cấp với một số lỗ thông khí 6 cạnh bề mặt của chúng và được che phủ bằng chi tiết che phủ 10 được làm từ một phần của vỏ 4 được cắt ra từ mặt bên của vỏ 4a khi tạo hốc thông khí 7. Chi tiết che phủ 10 có thể được gắn lên phần bên trong của phễu, bằng một miếng vật liệu ngăn cách sao cho lỗ thông khí 6 không bị đóng bởi chi tiết che phủ 10. Ống thoát có lỗ 9 trong bề mặt của chúng được nối với miệng bên dưới 3b được tạo ra của phễu. Một số phễu 3 có thể được nối với ống thoát 8 chung hoặc được nối với ống thoát 8 riêng rẽ và sau đó ống thoát 8 có thể được nối trong hầm chuồng trại 20 để tạo ra ống thoát chung cho mỗi dãy thiết bị. Vỏ 4 cũng được bố trí và/hoặc được nối để tạo ra kênh thông khí chung 5' cho mỗi dãy. Các phần của dãy có thể được lắp ráp trước khi hạ nó xuống hầm 20.

Phương pháp lắp đặt các thiết bị 1, 200 chỉ cần hầm 20 tương đối nông trong chuồng trại để chứa đầy đủ dãy thiết bị là một phần của hệ thống 21. Hầm 20 có thể được cung cấp khi lắp đặt hoặc nó có thể là hầm có trước, ví dụ hồ chứa bùn. Khi lắp đặt hệ thống 21, bề mặt bên ngoài của vỏ 4 có thể đối diện với mặt bên trong bên cạnh của hầm chuồng trại 20 hoặc các thiết bị bên cạnh, là một phần của cùng dãy các thiết bị 1, 200 hoặc dãy thiết bị 1, 200 bên cạnh. Đối với các phần của vỏ được hướng về phía các dãy các thiết bị 1, 200 bên cạnh của tường bên của hầm 20, các khe hở tồn tại tự nhiên hoặc được tạo ra bởi các phần nhô ra 4, pro trên mặt của các vỏ 4a có thể được điền đầy bằng vật liệu điền đầy thích hợp, như sỏi hoặc cát mà không cần có hình dạng ổn định như bê-tông. Sàn 12 có thể được đặt trên phễu, để động vật di chuyển xung quanh và cho phép bùn đi vào thiết bị 1, 200 này. Sàn 12 có thể được nâng đỡ bằng vật liệu điền đầy giữa các vỏ 4.

Tốt hơn là sẽ có một khe hở thẳng đứng giữa đỉnh của thiết bị 1 và bậc của sàn chuồng trại, để khi đặt sàn 12 lên trên, đỉnh của sàn lưới sẽ ngang bằng đáng kể với bậc của sàn chuồng trại. Bậc cơ bản nằm trong khoảng từ 0-2 cm, sao cho động vật trong chuồng trại thoải mái đi bộ từ sàn đặc 15 đến sàn lưới 12.

Ống thoát 8 được nối với các đầu thoát được cung cấp bên ngoài chuồng trại nuôi nhốt động vật hoặc công trình xây dựng nơi bùn và chất thải được lưu trữ hoặc được xử lý. Khoảng thông khí hoặc các kênh 5, 5' được nối với một hoặc nhiều hệ thống thông khí và không khí có thể được chuyển từ các khoảng trống thông khí hoặc kênh 5, 5' ra bên ngoài chuồng trại nuôi nhốt qua một hoặc nhiều hốc thông khí hoặc đến thiết bị xử lý không khí.

Danh sách các số chỉ dẫn

1, 200	Thiết bị
2	Thân nguyên khối
3	Phễu
3'	Bên trong phễu
3''	Bên ngoài phễu
3a	Miệng trên của phễu
3a'	Mép trên của phễu
3b	Miệng dưới của phễu
4	Vỏ
4a	Mặt bên của vỏ
4b	Đáy của vỏ
4, pro	Phần nhô ra trên mặt bên của vỏ
4, gap	Khe hở
5	Khoảng thông khí
5'	Kênh thông khí
6	Các lỗ thông khí
7	Hốc thông khí
8	Ống thoát
9	Lỗ thoát
10	Chi tiết che phủ
11	Các mặt bên của phễu
11'	Bề mặt bên trong của các mặt bên của phễu
12	Sàn
12'	Lỗ bên trong sàn

13	Cấu trúc tâm
14	Khoang
15	Sàn đặc ví dụ sàn bê-tông
16	Cấu trúc vững chắc
17	Một phần của vỏ
18	Kênh xuyên suốt
19	Chuồng trại
20	Hầm chuồng trại
21	Hệ thống
22	Phương tiện làm sạch
23	Ổng
24	Phương tiện tháo nước
25	Lỗ cấp không khí
26	Phương tiện cấp không khí
A1	Góc nghiêng bên trong của bề mặt bên trong theo phương thẳng đứng
A2	Góc nghiêng bên trong theo phương ngang của đơn vị ống dẫn
A3	Góc nghiêng bên trong theo phương thẳng đứng của phần mặt dưới của vỏ.
B1	Kích thước ngang bên trên của phễu
B2	Kích thước ngang bên dưới của phễu
B3	Kích thước theo phương ngang của thiết bị bao gồm hai phễu
H1	Kích thước theo chiều dọc của phễu
H2	Kích thước theo chiều dọc của phần xả
ca	Tâm của miệng bên trên
cb	Tâm của miệng bên dưới
Z	khoảng cách từ tâm của miệng bên trên

- D khoảng cách từ đầu mút của phần nhô ra và bề mặt ngoài của vỏ
- S khoảng cách giữa các phần nhô ra

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để thu gom và loại bỏ bùn hoặc dạng tương tự ra khỏi chuồng trại, trong đó thiết bị này bao gồm thân nguyên khối được chế tạo bằng quy trình sản xuất đúc khuôn quay, trong đó thân nguyên khối này có

một hoặc nhiều phễu trong đó mỗi phễu bao gồm ít nhất một miệng bên trên có diện tích theo phương ngang bên trên được bao quanh bởi mép trên, và miệng bên dưới có diện tích theo phương ngang bên dưới được bao quanh bởi mép dưới, trong đó diện tích theo phương ngang bên trên lớn hơn diện tích theo phương ngang bên dưới, và bên trong phễu vì thế được kéo dài từ miệng bên trên đến miệng bên dưới của phễu, trong đó mỗi phễu bao gồm một hoặc nhiều lỗ thông khí được bố trí gần mép trên của phễu,

vỏ bao quanh mỗi phễu từ mép dưới của phễu đến mép trên của phễu, sao cho khoảng trống thông khí được xác định bên trong thân nguyên khối giữa vỏ và phễu, trong đó khoảng trống thông khí này được xác định xung quanh toàn bộ bề mặt bên ngoài của phễu bởi vỏ này, và trong đó ít nhất một vài trong số một hoặc nhiều lỗ thông khí được che phủ bằng một hoặc nhiều chi tiết che phủ để ngăn không cho bùn hoặc dạng tương tự đi vào khoảng trống thông khí qua một hoặc nhiều lỗ thông khí.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó miệng bên dưới được tạo kết cấu để được nối với ống thoát, sao cho đường dẫn kín cho bùn được cung cấp từ phễu đến ống thoát.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này bao gồm ít nhất một hốc thông khí trong vỏ cung cấp đường dẫn mà qua đó không khí có thể lưu chuyển giữa bên trong phễu qua một hoặc nhiều lỗ thông khí và đến hốc thông khí này.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này được chế tạo bằng vật liệu dẻo bao gồm vật liệu polyetylen tỷ trọng cao (High Density Polyethylene - HDPE).

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các phễu bao gồm bề mặt trong của góc nghiêng so với phương thẳng đứng A1 trong khoảng từ 30-60 độ.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thân nguyên khối bao gồm ít nhất hai phễu và trong đó các phễu này được bố trí cạnh nhau sao cho ít nhất một phần của mép trên của phễu thứ nhất nằm cạnh ít nhất một phần của mép trên của phễu thứ hai.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó vỏ bao gồm nhiều phần nhô ra trên bề mặt ngoài của nó để duy trì khe hở ở khoảng cách tối thiểu giữa bề mặt ngoài của vỏ và các chi tiết bên cạnh.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó độ rộng tối đa của thiết bị bao gồm một phễu đơn này là trong khoảng từ 1,0-1,8 m.

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó độ cao tối đa của thiết bị này là trong khoảng từ 0,7-1,8 m.

10. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này bao gồm cấu trúc dạng tấm được gắn tại một đầu với phần thứ nhất bề mặt bên trong phễu và được gắn tại đầu thứ hai với phần thứ hai của bên trong phễu để bao quanh một khoang giữa cấu trúc dạng tấm này và phần được bao quanh này của bên trong phễu, trong đó khoang này được tạo kết cấu để được sử dụng làm kênh dẫn không khí để hướng không khí sạch được cung cấp từ bên ngoài phễu vào bên trong phễu, qua khoang này và hướng lên miệng bên trên của phễu.

11. Phương pháp lắp đặt nhiều thiết bị theo điểm 1 trong hầm chuồng trại ở chuồng trại, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

lắp đặt ống thoát trong hầm chuồng trại, và
nối miệng bên dưới của mỗi phễu với ống thoát, sao cho đường dẫn kín được tạo ra giữa phễu và ống thoát,
đặt nhiều thiết bị cạnh gần đáy của hầm chuồng trại.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

loại bỏ một phần của mặt bên của vỏ đối với mỗi thiết bị, sao cho cung cấp hốc thông khí,

cung cấp một hoặc nhiều lỗ thông khí cạnh mép trên của phễu của ít nhất một vài trong số các thiết bị này, sao cho không khí có thể được vận chuyển giữa chuồng trại và khoảng trống thông khí,

đặt nhiều thiết bị cạnh gần đáy của hầm chuồng trại sao cho kênh thông khí bao gồm khoảng trống thông khí của các thiết bị này được cung cấp.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

gắn một phần của đoạn vỏ này gần mép trên của phễu sao cho đoạn vỏ này che phủ ít nhất một vài trong số một hoặc nhiều lỗ thông khí của thiết bị.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

nối các thiết bị này bằng các phương pháp giữ chặt thích hợp, để cung cấp một kênh thông khí về cơ bản được bịt kín.

15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó vỏ bao gồm nhiều phần nhô ra trên bề mặt ngoài của nó, mà cung cấp khe hở ở khoảng cách tối thiểu D giữa bề mặt ngoài của vỏ và các chi tiết bên cạnh khi được lắp đặt tại chuồng trại, và

trong đó phương pháp này bao gồm bước điền đầy khe hở bằng vật liệu, để cung cấp cấu trúc vững chắc và để cố định thiết bị này ở vị trí được lắp đặt.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phương pháp này bao gồm bước:

đặt ít nhất một sàn có nhiều lỗ xuyên trên miệng bên trên của phễu của thiết bị này, sao cho ít nhất một sàn được nâng đỡ bằng ít nhất một số trong số các cấu trúc vững chắc sao cho trọng lượng của sàn và tải lượng của sàn được chuyển qua cấu trúc vững chắc này.

17. Chuồng trại cho động vật, trong đó chuồng trại này bao gồm thiết bị theo điểm 1 được lắp đặt trong hầm chuồng của chuồng trại.

18. Chuồng trại theo điểm 17, trong đó ít nhất một vài trong số các thiết bị này được che phủ bằng ít nhất một sàn có nhiều lỗ xuyên và được đặt trên miệng bên trên của phễu của các thiết bị này.

19. Hệ thống chuồng trại, bao gồm thiết bị theo điểm 1 và các phương tiện thông khí, trong đó các phương tiện thông khí này được bố trí để cung cấp luồng khí giữa bên trong phễu và khoảng trống thông khí qua một hoặc nhiều lỗ thông khí.

20. Hệ thống theo điểm 19, trong đó thiết bị này bao gồm ít nhất một hộc thông khí trong vỏ để cho phép không khí lưu chuyển giữa một hoặc nhiều lỗ thông khí và ít nhất một hộc thông khí, qua một hoặc nhiều lỗ thông khí và khoảng trống thông khí.

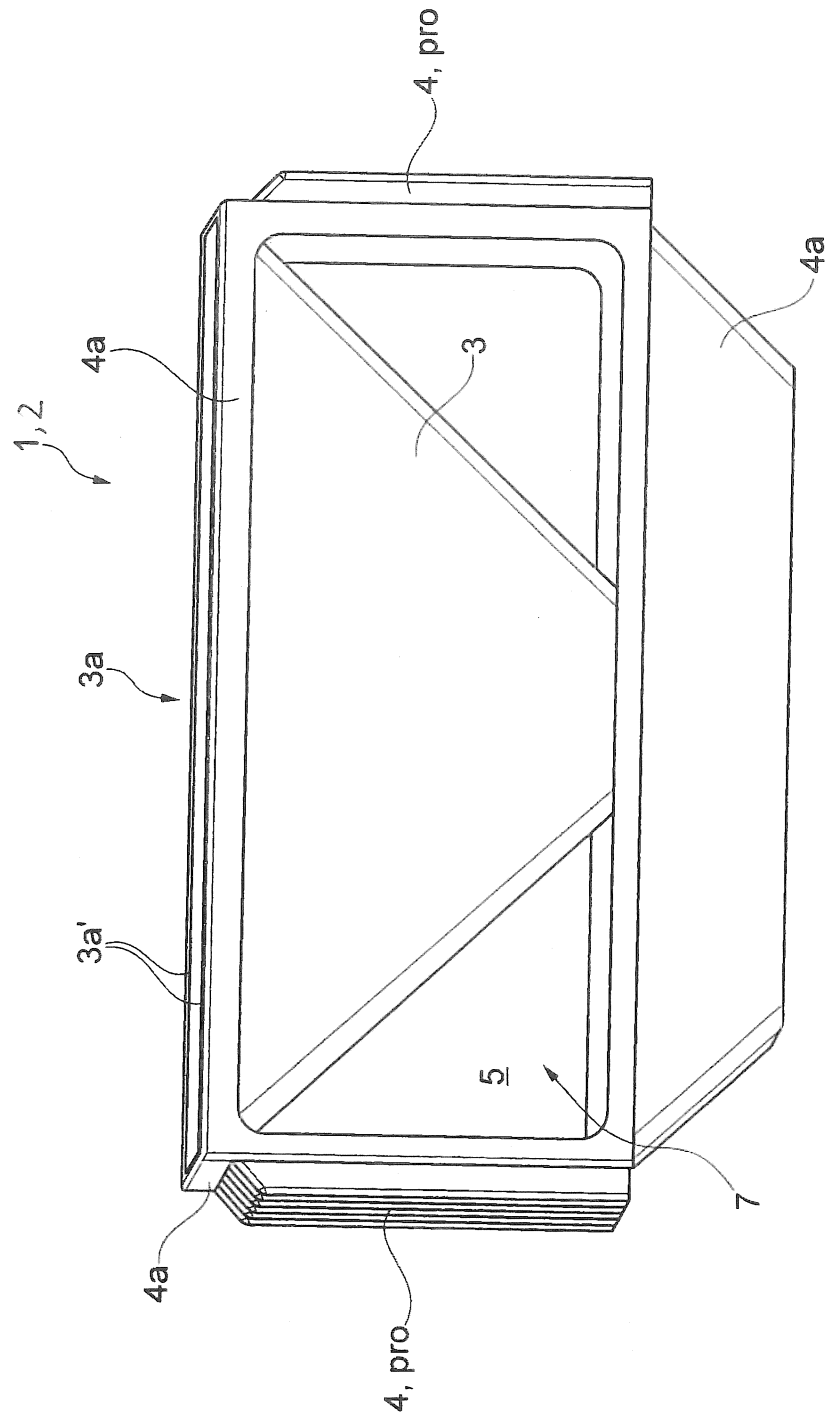


Fig. 1α

Fig. 1b

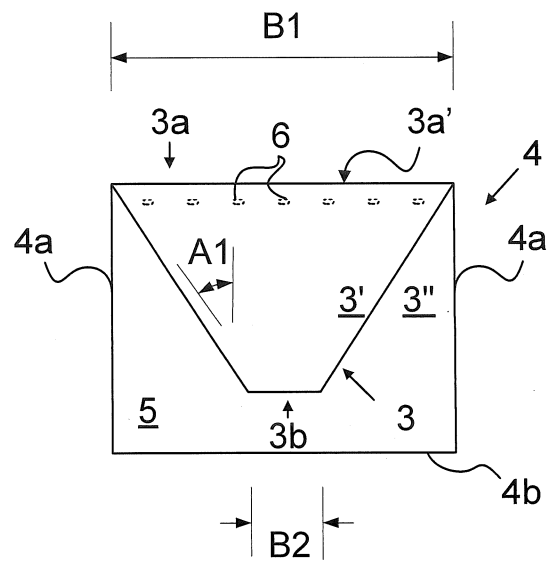
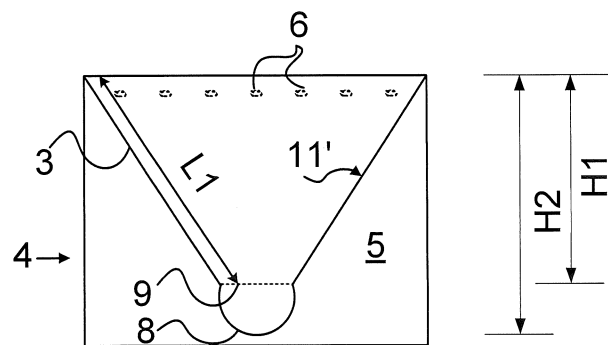


Fig. 1c



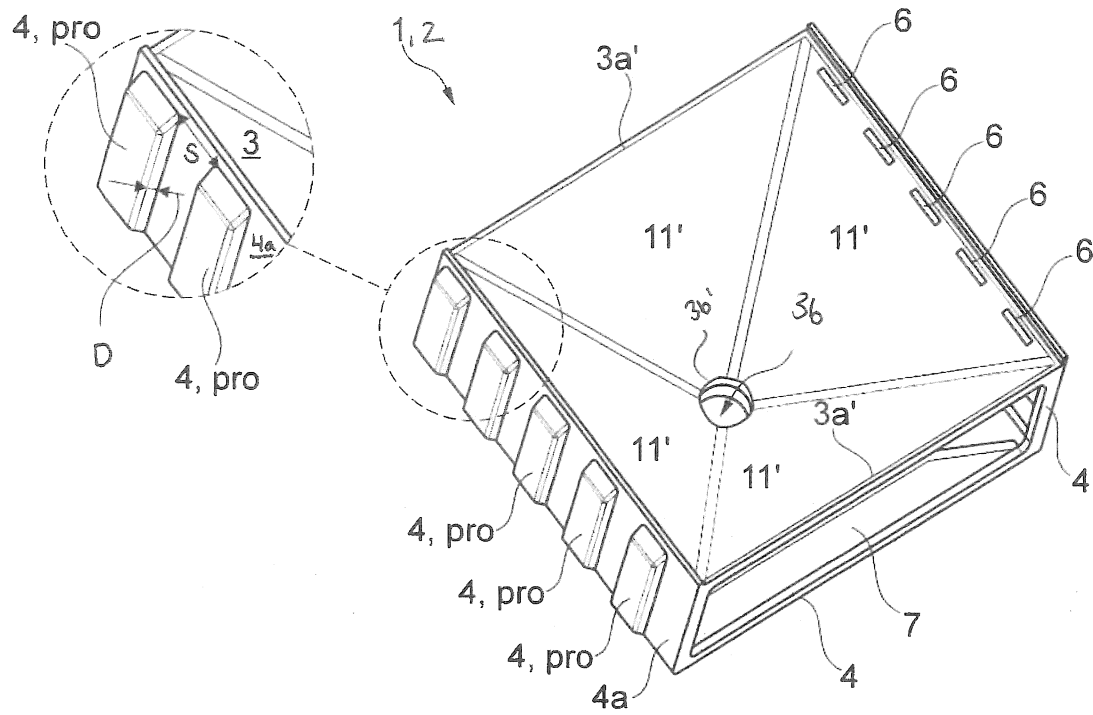


Fig. 2

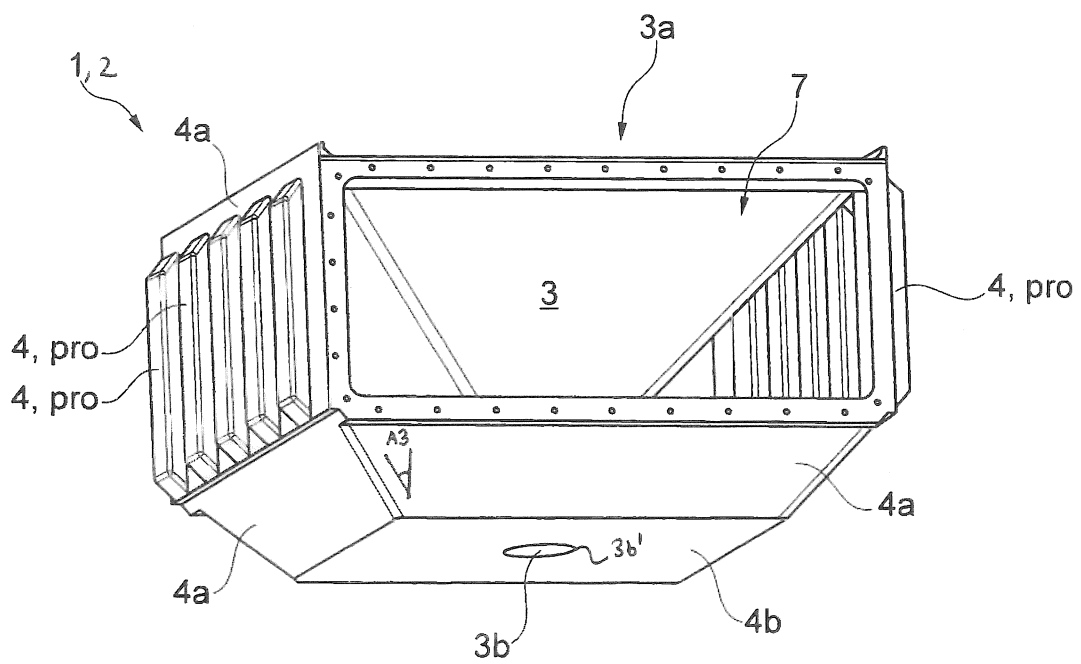


Fig. 3

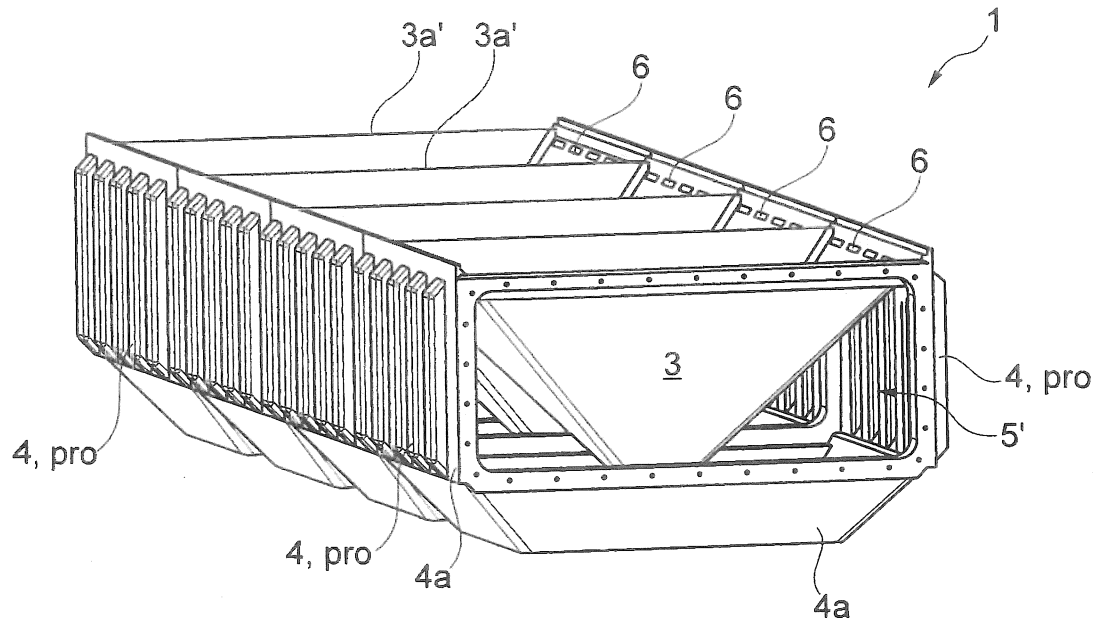


Fig. 4

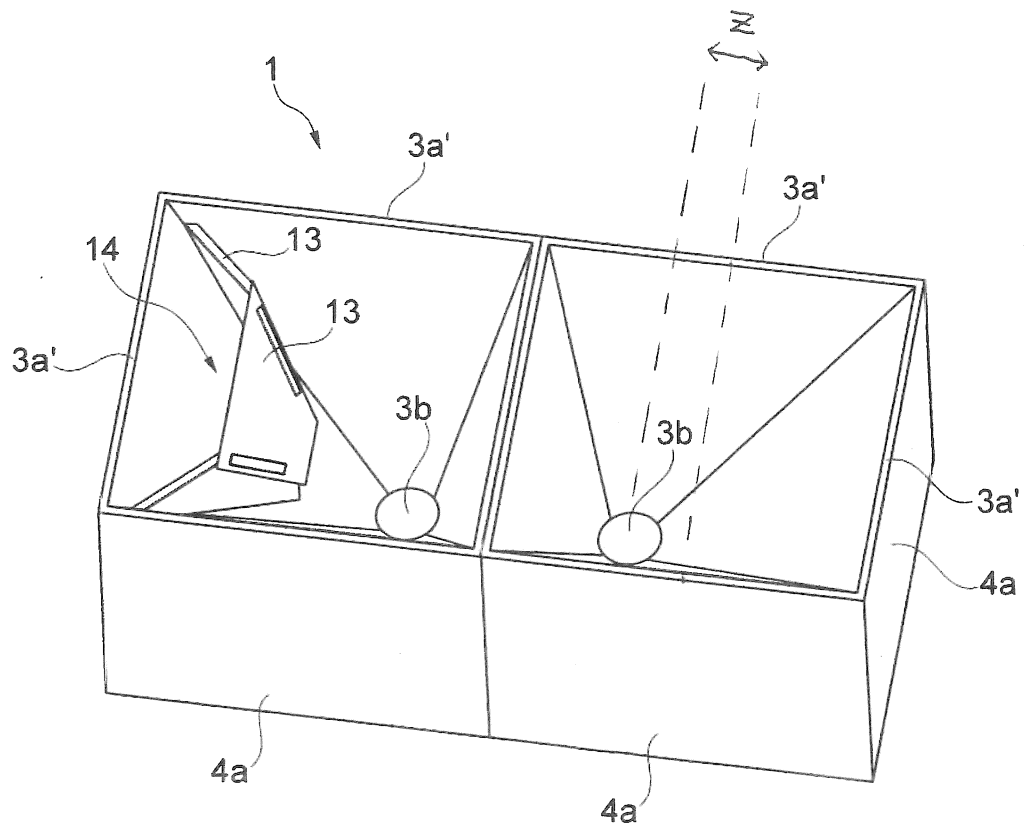


Fig. 5

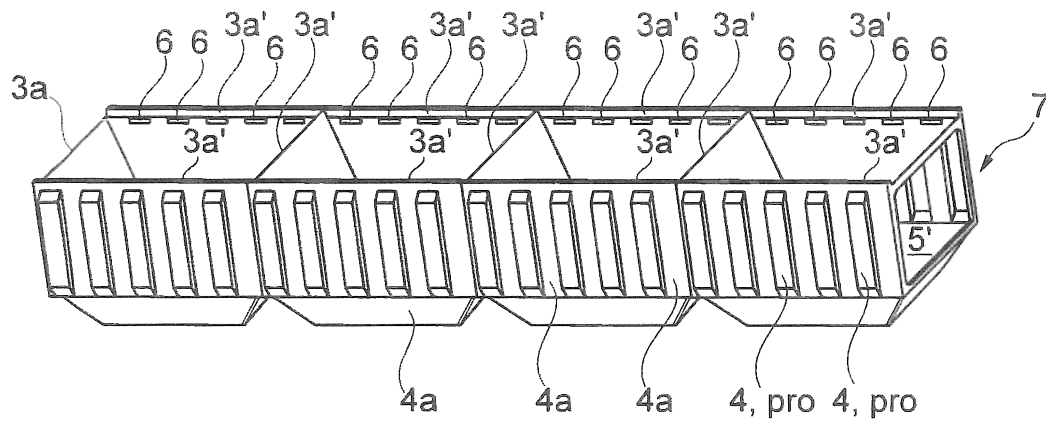


Fig. 6

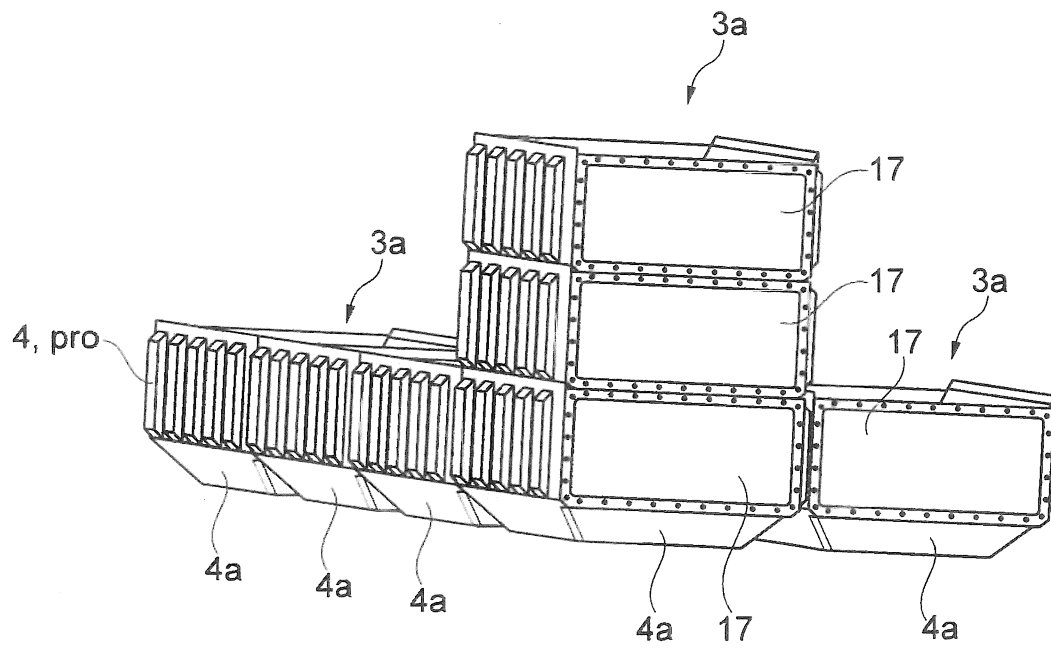
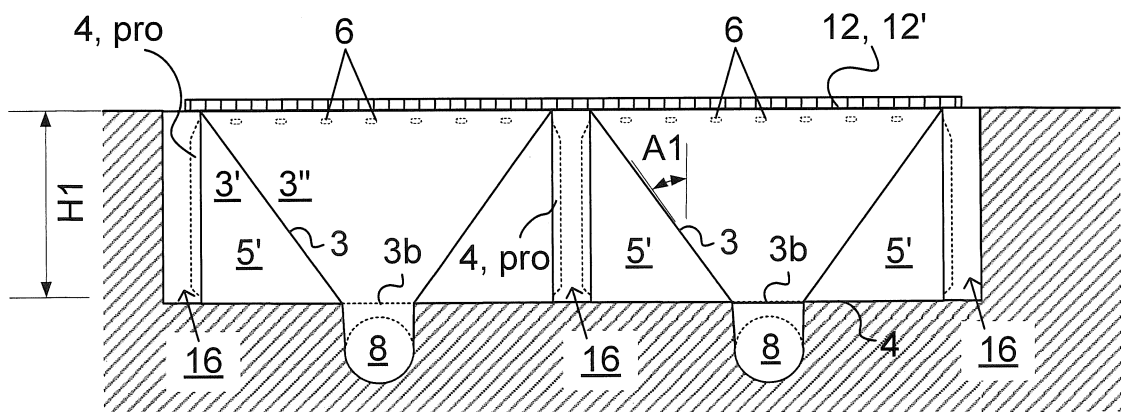


Fig. 7

Fig. 8



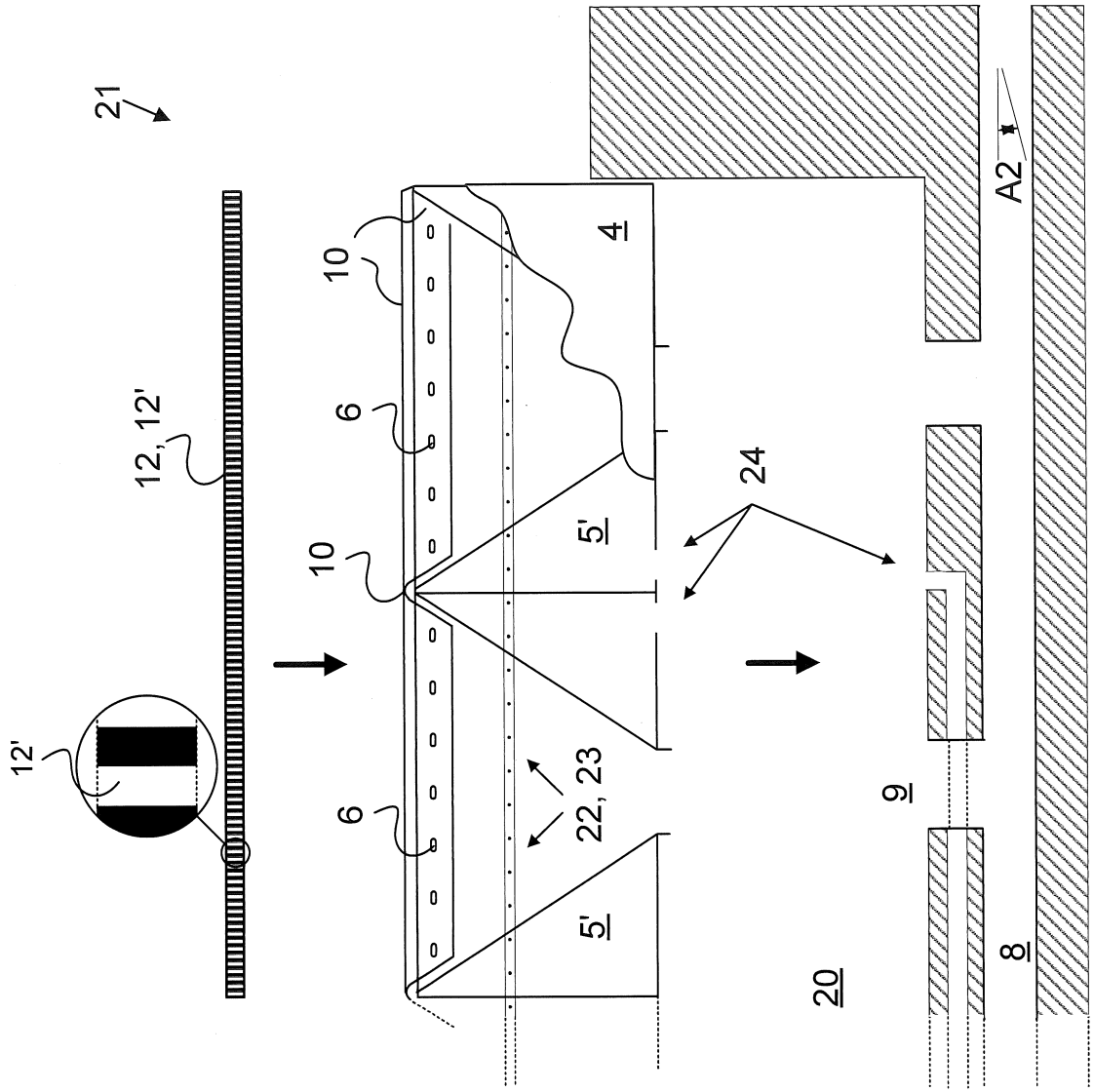


Fig. 9

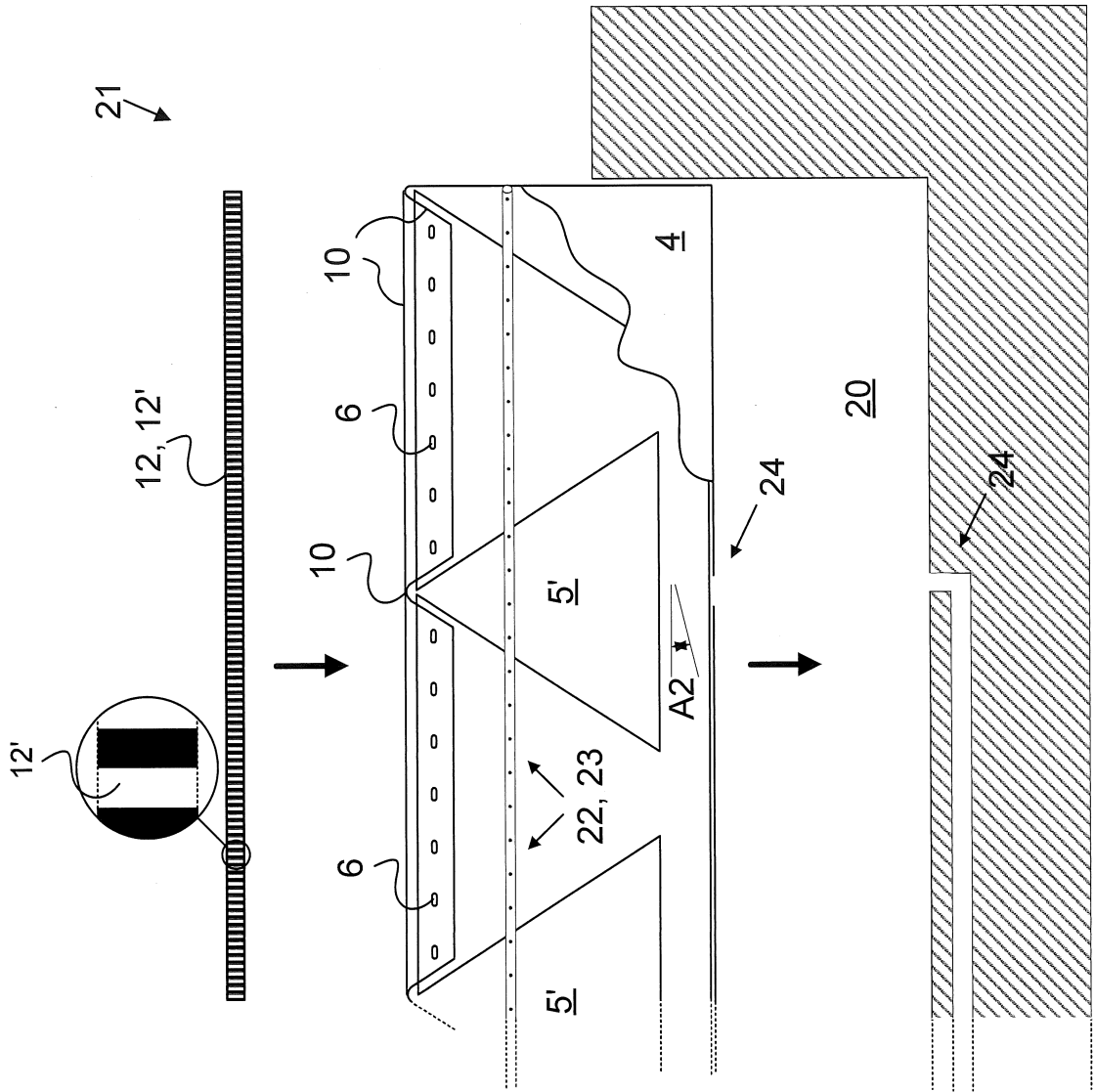


Fig. 10