



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102946721 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201080067533. 1

(22) 申请日 2010. 04. 20

(85) PCT申请进入国家阶段日  
2012. 12. 19

(86) PCT申请的申请数据  
PCT/NL2010/050208 2010. 04. 20

(87) PCT申请的公布数据  
W02011/133021 EN 2011. 10. 27

(71) 申请人 海区特克集团股份有限公司  
地址 荷兰费嫩达尔

(72) 发明人 T·米特

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限  
公司 11285  
代理人 潘飞 杨勇

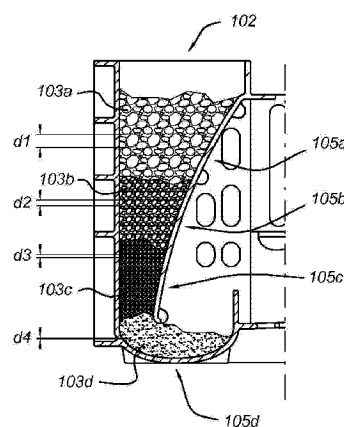
(51) Int. Cl.  
A01K 39/00 (2006. 01)  
A01K 39/012 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称  
用于小鸡的设施

### (57) 摘要

本发明涉及用于促进年轻的小鸡的生长的方法, 该方法包括以下步骤: 按照颗粒尺寸的相继顺序以分层方式提供饲料, 用于在整个孵育周期期间按年轻的小鸡的大小调整颗粒尺寸, 以便在整个孵育周期期间饲料能够被年轻的小鸡感知为有吸引力的。



1. 用于促进年轻的小鸡(100)的生长的方法,包括以下步骤:
  - 按照颗粒尺寸的相继顺序以分层方式提供饲料(103a、103b、103c、103d),用于在整个孵育周期期间按年轻的小鸡的大小调整颗粒尺寸,以便在整个孵育周期期间饲料(103a、103b、103c、103d)能够被年轻的小鸡(100)感知为有吸引力的。
2. 权利要求1所述的方法,包括以下步骤:
  - 提供槽(102),该槽按照颗粒尺寸的相继顺序设置有饲料(103a、103b、103c、103d)的相继层(105a、105b、105c、105d)。
3. 权利要求2所述的方法,包括以下步骤:
  - 在孵育周期期间仅填充所述槽(102)一次。
4. 前述任一权利要求所述的方法,包括以下步骤:
  - 提供照明设备(6),用于在提供饲料(103a、103b、103c、103d)时照明年轻的小鸡(100),
    - 以在80—1001 ux范围内的照明强度,特别是以约901 ux的照明强度,更特别地是以901 ux的照明强度,照明年轻的小鸡(100)。
5. 权利要求2所述的方法,包括以下步骤:
  - 在用于容纳一群年轻的小鸡(100)的笼子(2)中设置所述槽(102),其中该群年轻的小鸡包括40—60只年轻的小鸡(100),特别是包括约50只年轻的小鸡(100),更特别地包括50只年轻的小鸡(100)。
6. 前述任一权利要求所述的方法,包括以下步骤:
  - 提供包括不同类型的饲料的所述层(105a、105b、105c、105d)。
7. 用于气候调节室中的家禽特别是年轻的小鸡(100)的饲料(103a、103b、103c、103d),其中所述饲料(103a、103b、103c、103d)包括用于防止所述饲料(103a、103b、103c、103d)粉末化的粘合剂。
8. 槽(102)和饲料的系统,所述饲料优选为权利要求7所述的饲料,其中所述饲料以分层方式设置在所述槽(102)中,其中相继层(105a、105b、105c、105d)按照颗粒尺寸的顺序布置,以在整个孵育周期期间按年轻的小鸡(100)的大小调整颗粒尺寸,以便在整个孵育周期期间饲料(103a、103b、103c、103d)能够被年轻的小鸡(100)感知为有吸引力的。
9. 用于年轻的小鸡的笼子(2),其中所述笼子包括一个或多个权利要求8所述的槽(102)以及饲料(103a、103b、103c、103d)的系统。
10. 气候调节室,包括权利要求9所述的笼子(2),优选包括笼子的叠层。

## 用于小鸡的设施

### 背景技术

[0001] 本发明涉及促进年轻的小鸡的生长和健康(welfare)的方法。

### 发明内容

[0002] 本发明旨在提供用于促进年轻的小鸡的生长的改进方法。

[0003] 根据本发明的第一方面,这通过一种用于促进年轻的小鸡的生长的方法实现,所述方法包括以下步骤:

[0004] 一按照颗粒尺寸的相继顺序以分层方式提供饲料(feed),用于在整个孵育周期期间按年轻的小鸡的大小调整颗粒尺寸,以便在整个孵育周期期间饲料能够被年轻的小鸡感知为有吸引力的。

[0005] 按照颗粒尺寸的相继顺序以分层方式提供饲料确保在整个孵育周期期间饲料对年轻的小鸡来说是有吸引力的,因为首先较小的颗粒尺寸被提供给年轻的小鸡,随后颗粒尺寸和年轻的小鸡一起增大。

[0006] 在根据本发明的方法的一实施方案中,所述方法包括以下步骤:

[0007] 一提供槽,该槽按照颗粒尺寸的相继顺序设置有饲料的相继层。

[0008] 在槽中提供相继层使该方法甚至更适合于年轻的小鸡,使喂食过程更可控并防止饲料浪费。

[0009] 在根据本发明的方法的一实施方案中,所述方法包括以下步骤:

[0010] 一在孵育周期期间仅填充所述槽一次。

[0011] 在孵育周期期间仅填充所述槽一次使孵育过程更经济并可控,这是因为需要较少的介入。

[0012] 在根据本发明的方法的一实施方案中,所述方法包括以下步骤:

[0013] 一提供照明设备,用于在提供饲料时照明年轻的小鸡,

[0014] 一以在 80 — 100lux (勒克斯)范围内的照明强度,特别是以约 90lux 的照明强度,更特别地是以 90lux 的照明强度,照明年轻的小鸡。

[0015] 以约 90 勒克斯的照明强度照明年轻的小鸡出乎意料地促进年轻的小鸡的生长。

[0016] 在根据本发明的方法的一实施方案中,所述方法包括以下步骤:

[0017] 一在用于容纳一群年轻的小鸡的笼子(crate)中设置所述槽,其中该群年轻的小鸡包括 40 — 60 只年轻的小鸡,特别是包括约 50 只年轻的小鸡,更特别地包括 50 只年轻的小鸡。

[0018] 将一群年轻的小鸡容纳在笼子中——其中该群年轻的小鸡包括约 50 只年轻的小鸡——出乎意料地促进年轻的小鸡的生长。约 50 只的群大小被证明是最佳的群大小,它一方面是经济可行的,另一方面足够小以便于年轻的小鸡熟悉起来。而且,在一相对小群的年轻的小鸡中,该促进生长的方法是更可预知和易管理的。

[0019] 在根据本发明的方法的一实施方案中,所述方法包括以下步骤:

[0020] 一提供包括不同类型的饲料的所述层。

[0021] 多个层中的不同类型的饲料确保在整个孵育周期期间年轻的小鸡接收它们所需的营养。就此而言,不同类型的饲料意味着食物组成的变化。不同的层中的食物组成在诸如蛋白质、脂肪、纤维素、钙、磷、赖氨酸、维生素等物质的含量方面不同。

[0022] 根据本发明的另一方面,上述目的通过用于气候调节室(climatechamber)中的家禽特别是年轻的小鸡的饲料实现,其中所述饲料包括用于防止所述饲料粉末化的粘合剂(binder)。

[0023] 包括用于防止饲料粉末化的粘合剂的饲料降低了粉尘和细粒的量,这就气候调节室所建立的封闭环境而言是重要的。而且,粘合剂防止饲料浪费,这是非常重要的。粘合剂的一个例子是围绕颗粒的一层,其中该层包括脂肪,尤其是其中该层是用于保证颗粒的完整性的脂肪层。

[0024] 根据本发明的另一方面,上述目的通过一种槽和饲料的系统实现,所述饲料优选为根据本发明的饲料,其中所述饲料以分层方式设置在所述槽中,其中相继层按照颗粒尺寸的顺序布置,用于在整个孵育周期期间按年轻的小鸡的大小调整颗粒尺寸,以便在整个孵育周期期间饲料能够被年轻的小鸡感知为有吸引力的。

[0025] 根据本发明的另一方面,上述目的通过一种用于年轻的小鸡的笼子实现,其中所述笼子包括一个或多个根据本发明的槽以及饲料的系统。

[0026] 根据本发明的另一方面,上述目的通过一种气候调节室实现,该气候调节室包括根据本发明的笼子,优选包括笼子的叠层(stack)。

[0027] 上述笼子和气候调节室连同热交换器以及槽在申请人 HATCHTECHGROUP B. V. 的 WO-2009/014422 中有描述,该申请被认为通过引用的方式被包括进本申请的内容中。

[0028] 本发明还涉及一种装置,该装置包括本说明书中描述的和 / 或附图中示出的特征中的一个或多个。

[0029] 本发明还涉及一种方法,该方法包括本说明书中描述的和 / 或附图中示出的特征中的一个或多个。

[0030] 本专利中讨论的各个方面可以相结合,以提供附加的有利优点。

## 附图说明

[0031] 本发明特别地使用特别适合于本发明并在图 1 — 7a 和 8 中进行了描述的气候调节室或孵育器室,该气候调节室或孵育器室还公开于 WO-2009/014422 中。将在下文中参照附图中示意性示出的实施例更详细地描述本发明,附图中:

[0032] 图 1 示出了根据本发明的热交换器的立体图;

[0033] 图 2 示出了图 1 中的热交换器的一部分的横截面立体图;

[0034] 图 3 示出了图 1 中的热交换器的一部分连同笼子的叠层的一部分的横截面侧视图;

[0035] 图 4 示出了根据本发明的气候调节室的高度示意性俯视图;

[0036] 图 5 示出了根据图 4 的气候调节室的纵向截面的竖直观图,该纵向截面形式的视图沿图 4 中箭头 V 截取;

[0037] 图 6 示出了图 3 中示出的笼子的叠层中的一个笼子的立体图;

[0038] 图 7a 示出了图 6 中的笼子的纵向截面的第一竖直观图,该纵向截面的视图沿图 6

中箭头Ⅶ截取；

[0039] 图 7b 示出了图 7a 的笼子的槽。

[0040] 图 8 示出了图 6 中的笼子的纵向截面的第二竖直视图，该纵向截面的视图沿图 6 中箭头Ⅷ截取。

### 具体实施方式

[0041] 在图 7a 中，在横截面侧视图中，笼子 2 被示为具有用于家禽诸如年轻的小鸡 4 的槽 102。

[0042] 图 7b 示出了具有槽 102 的图 1a 的细节，所述槽 102 具有饲料 103a、103b、103c、103d。所述饲料被提供在不同的层 105a、105b、105c、105d 中。这里，每个层在槽 102 中基本水平延伸，优选地完全在槽 102 内。两个相继层 105a、105b、105c、105d 包括具有不同颗粒尺寸 d1、d2、d3、d4 的饲料。这里，每个层包括具有不同颗粒尺寸 d1、d2、d3、d4 的饲料。颗粒尺寸 d1、d2、d3、d4 随着层 105a、105b、105c、105d 在槽 102 中的高度水平增加，使得提供给年轻的小鸡 104 的饲料的颗粒尺寸 d1、d2、d3、d4 和小鸡一起增大。因而，层 105c 中的饲料 103c 具有的颗粒尺寸 d3 大于层 105d 中的饲料 103d 的颗粒尺寸 d4，等等。这里，d4 是直径约 2mm，颗粒具有约 5mm 的长度。颗粒尺寸就直径和长度而言以约 1mm 逐步增加，一直到层 105a 中的颗粒尺寸为颗粒具有 5mm 的直径 d1 和 8mm 的长度。这里，层 105a、105b、105c、105d 的数量是 4，这与在孵育周期期间仅填充槽 102 一次相结合，简化了对槽 102 的填充，且仍有效促进年轻的小鸡的生长。层的数量优选小于 6，以简化对槽 102 的填充。槽 102 具有的体积使得在一个孵育周期中该槽或多个槽 102 仅需填充一次。因而，槽 102 容纳年轻的小鸡 100 需要的所有饲料 103a、103b、103c、103d。一个孵育周期意指年轻的小鸡从其生命的第 0 天直到例如第 4 天的一个阶段。在第 3 天一直到约一周之间，周期的末尾随年轻的小鸡的类型而不同。孵育周期旨在使年轻的小鸡在其最初的一些天保持在其最佳温度区域内。

[0043] 图 6 以立体图的形式示出了图 7a 的笼子 2，该笼子 2 在其相对两侧设置有两个槽 102。笼子 2 具有尺寸 W、D、H，使得能够在该笼子内孵育一群年轻的小鸡，其中该群年轻的小鸡包括约 50 只年轻的小鸡。这里，笼子 2 为小鸡提供约 60×60×13cm 的生活空间。年轻的小鸡 100 必须在约 25cm 一直到约 50cm 的半径以内具有其生活必需品，诸如饲料、水、光和新鲜空气，以促进其生长。

[0044] 图 3 示出了处于气候调节室（被部分示出）中的笼子 2 的叠层。这里，照明设备 6 借助气候调节室的壁来设置，使得每个笼子 2 可以被单独照明以照明年轻的小鸡 100。年轻的小鸡被以约 90lux 的照明强度照明，这出乎意料地促进年轻的小鸡 4 的生长。照明设备 6 被布置为使得，一只年轻的小鸡 100 与一个照明设备之间的最大可能距离小于约 50cm，这出乎意料地促进年轻的小鸡 100 的健康和生长。

[0045] 本发明尤其适合于气候调节室或孵育器室，所述气候调节室或孵育器室还公开于 WO-2009/014422 中，并在下文中进行描述。

[0046] 图 1、2 和 3 示出了供用于气候调节室中的热交换器。该热交换器绕具有一个或多个流体线路 22 的板状本体 21 构造。该板状本体 21 设置有穿孔 25 和 26。这些穿孔使得气体流（箭头 A）可在横向于板状本体 21 的方向上通过板状本体 21。类似于散热器，板状本体

21 可借助于流过上述一个或多个流体线路的流体处于一个特定温度。上述一个或多个流体线路在用于所述流体的进给线路和排放线路之间延伸。板状本体和流体线路通常会由金属制成,并相互形成整体部件(例如,通过焊接到彼此、锡焊到彼此或通过以单个操作挤压出该线路和本体以形成单个挤压型材)。如上文参照图 1、2 和 3 描述的这样的热交换器亦可见于 WO 00/08922 的图 3 和 4 中。该(已知的)热交换器附加地设置有尤其是充气管道 28。

[0047] 充气管道 28 相互平行地沿着板状本体 21 延伸。充气管道 28 由一个或多个媒介供应管道 27 进给,并通过通道开口 34 连接到该一个或多个媒介供应管道 27。如在图 1 中可看到的,管状的媒介供应管道 27 沿板状本体 21 的相对侧设置,使得充气管道 28 可以从两侧同时被供应以媒介。充气管道 28 在媒介供应管道 27 之间延伸,并横向于媒介供应管道 27。充气管道 28 以中心—中心距离 C 相互间距地布置,使得在所有情况下,板状本体 21 的一个中间区 39 在一个位于另一个上方的两个充气管道 28 之间保持清晰。该中间区 39 的高度 B 可以是例如 7—10cm,在该实施方案中为如近似 8.5cm。气体流 A 可经由该中间区 39 中的穿孔 25 通过板状本体 21。

[0048] 每个充气管道 28 具有内部 29,该内部 29 由顶壁 35、底壁 37 和两个侧壁 36 限定。在所有情况下,板状本体 21 的一个部分 30 延伸穿过充气管道 28,该部分 30 可以说形成一个隔板,该隔板将充气管道 28 划分成第一管道隔间 32 和第二管道隔间 33。两个隔间都沿着充气管道 28 的整个长度延伸,且在该实例中,具有相同的大小和形状。但是,管道隔间不必具有相同的大小和形状。还可想像,存在仅一个隔间,例如要是板状本体限定充气管道的一个侧壁的话,例如要是部分 30 被切掉的话,或者例如如果充气管道被放置为在板状本体外侧紧靠或靠近板状本体。

[0049] 为了确保经由充气管道 28 供应的媒介沿板状本体 21 流出,分布在周围区域中,特别是横向于板状本体 21 定向的气体流,每个充气管道 28 都设置有流出开口 31,所述流出开口 31 以分布式方式布置在所述充气管道的整个长度上。通过改变这些流出开口 31 的尺寸和 / 或相邻流出开口 31 之间的距离,可实现沿充气管道 28 整个长度的均匀传送。在图 1、2 和 3 示出的实施方案中,在所有情况下,仅第二管道隔间 33 设置有流出开口 31,除通道开口 34 和穿孔 26 之外,第一管道隔间基本封闭。这提供以下优点:供应的媒介沿第一隔间中的充气管道的长度分布,同时温度受充当隔板的板状本体的部分 30 的温度影响(也就是,升高或降低),然后供应的媒介经由充当隔板的所述部分 30 中的穿孔 26 流至第二隔间,同时媒介的温度再次受影响,然后供应的媒介经由第二隔间流至流出开口,同时在这种情况下媒介的温度无可否认地再次受影响。

[0050] 媒介供应管道 27 沿板状本体 21 的相对边缘设置,并附接至所述相对边缘。因而,热交换器可以模块单元的形式生产,在安装时,该模块单元的仅两个媒介供应管道须连接。此外,用于流体的进给线路 23 和排出线路 24 被容纳在媒介供应管道内。实践中,这可相对容易地实现,而无需必须显著增加媒介供应管道的尺寸。毕竟,所述流体通常为诸如水之类的流体,因此与用于气态媒介的供应管道相比,这些线路 23 和 24 可以相对较小。另一优点在于以下事实:媒介供应管道由此保护线路 23 和 / 或 24 免受损害,并且如果希望,可在媒介流过媒介供应管道时使媒介的温度能够受到影响——通过借助于线路 23 和 / 或 24 加热或冷却。

[0051] 如在图 2 和 3 中可看到的,每个充气管道 28 的内部 29 在顶壁 35 处以及在底壁 37

处接触流体线路 22 的外部 38。这改善了流体与媒介之间的热交换。

[0052] 根据另一实施方案,热交换器 1 的每个充气管道 28 都设置有具有第一端 41 和第二端 42 的槽 40。这些槽 40 可通过将其填充以液体——尤其是水——并允许液体蒸发而用于增加湿度。当用于容纳有禽类的气候调节室时,这些槽 40 还可用作饮水槽。为了简化对槽 40 的液体填充,槽尤其可在接近第二端处设置有溢流口 43,并且槽设置为一个在另一个上方地交错,在所有情况下使得处于较高水平的槽 40 的第二端 42 在处于较低水平的槽 40 的第一端 41 之上。然后,可在顶部的槽的第一端 41 处供应液体,然后液体将填充该顶部的槽一直到溢流口所确定的填充水平,接着填充位于下面的槽一直到该槽的溢流口所确定的填充水平,等等,直到底部的槽也被填充。为确保万一一个槽中有障碍物时液体流至每个随后的槽并防止泛滥,顶部的槽的第一纵向边缘 44 高于更靠近板状本体 21 的顶部的槽的第二纵向边缘 45,并且在所有情况下,充气管道 28 的顶壁 35 一直延续到顶部的槽的第二纵向边缘 45。于是,液体可以经由顶壁 35 越过障碍物。

[0053] 参照图 2 和 3,如果希望,每个充气管道还设置有紧固装置,诸如接收缝 46,用于附接照明设备 47 (仅在图 2 中示出)。该设备 47 设置有成一排的多个照明 LED 48、49 (LED 即发光二极管)。这里,在所有情况下,多个 LED 49 的指向朝向在下面的槽 40 (图 2 中的方向箭头 80),以照明该在下面的槽 40。申请人发现,如果槽 40 是用于家禽——尤其是小鸡——的饮水槽,则这些 LED 发红光将是有利的。于是,鸟类可以容易地找到饮水槽。其它 LED 48 可指向不同的方向(图 2 中的方向箭头 81 和 82),以确保均匀照明并防止使禽类失明。

[0054] 热交换器 1 可以有利的用于气候调节室,尤其是用于培育动物——尤其是非常年轻的动物,诸如小于 4 天大的小鸡或 0 — 1 天大的小鸡——的气候调节室。这样的非常年轻的动物——例如尤其是小鸡——还不能够非常好地控制其自身的体温。为了很好地培育它们,重要的是使它们保持处于预定的温度,特别是在孵出(出生)之后的最初阶段内,以及非常精确地(也就是,以  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  的精度,优选以  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  的精度,或者以诸如  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$  或更小的更高精度)控制该温度,其中所述预定的温度取决于动物的类型。术语“气候调节室”尤其被理解为意指如下设备:该设备具有内部空间,能够以  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  的精度,优选以  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  的精度,或者以诸如  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$  或更小的更高精度控制该内部空间内各处的温度(就是说,所述空间内两点之间的最大温度差最多是所述“精度”的值)。以这样的精度控制温度在使果实成熟、孵化卵以及在其它与温度相关过程时也经常是希望的。在这种情况下,使用气候调节室,该气候调节室的壁是隔热的,并且在该气候调节室的内部可维持某种期望的气候环境。

[0055] 图 4 和 5 高度示意性地示出了一个这样的气候调节室 3,在该实施例中,该气候调节室 3 尤其旨在用于培育刚孵出的小鸡。该气候调节室的外部由隔热侧壁 14、隔热顶篷 16 和地板 15 限定,地板 15 优选也是隔热的。气候调节室 3 具有至少一个室隔间 4,在该室隔间内年轻的小鸡被保持或放置在经调节的环境下,诸如小鸡被放置在室隔间内。在示出的该实施例中,有两排室隔间 4,每排具有 5 个室隔间 4。这些排位于过道 5 的两侧,可通过门 9 从过道 5 进入。通过至少一个门 10、11 进入和离开气候调节室 3 是可能的。在该实施例中,门 10 设置在过道的一端,所述一端尤其旨在用于进入气候调节室的过道 5,门 11 设置在另一端,该另一端尤其旨在用于离开气候调节室的过道 5。

[0056] 在每排室隔间 4 的一端,在所有情况下设置一入口室 13 用于将经调节的气体——

诸如空气——引入上游的室隔间 4,并且在所有情况下在每排室隔间 4 的另一端设置一出口室 13,用于收集来自下游的室隔间 4 的气体。尽管不要求,但随后将气体从出口室 13 反馈至进口室是积极有利的。气体可沿着室隔间的顶部被反馈,如 WO 00/08922 中示出的。但是,该方法要求大量空间;如图 4 中借助于箭头 G 所示,经由过道 5 将气体反馈更有利。这导致所需空间的量的显著减少。另外,其另一结果是,过道 5 也被调节,虽然与室隔间 3 相比调节效果略微差些,因此可在使用期间打开室隔间的门 9,同时导致对气候的最小干扰。

[0057] 在图 4 中,待在气候调节室中处理的产品——诸如小鸡——的输送流用箭头 K 表示。所述产品优选经由门 11 释放,并且所述产品优选经由门 10、11 供应,因为这样供应侧可保持相对干净,从而防止污染。

[0058] 该气候调节室的室隔间在相对侧设置有热交换器。在所有情况下,最上游的室隔间的流入侧由热交换器 7 限定,在所有情况下,最下游的室隔间的流出侧由热交换器 8 限定,并且在所有情况下,相邻的室隔间相对于彼此由热交换器 1 定界。这些热交换器 1、7 和 8 可以相互基本相同,但是在热交换器 7 和 8 仅在一侧限定室隔间的情况下,对本领域技术人员来说清楚的是,这些热交换器 7 和 8 也可以具有不同的设计,尤其是在远离室隔间 4 的那侧。热交换器 1、7 和 8 为如下类型,其由设置有穿孔 25 和 26 以及流体线路 22 的板状本体 21 组成。在该实例中,通过室隔间和板状本体 21 中的穿孔的气体流用箭头 L 表示。在该实例中,通风装置 50——诸如风扇——确保维持气体流。就此而论,这些通风装置可以设置在各个位置,但通常会设置在进口室 12 和 / 或出口室 13 中。

[0059] 如上文所述,气候调节室 3 尤其设置有如参照图 1、2 和 3 在多个进一步的实施方案中描述的热交换器 1、7 和 8。一排、两排、三排或更多排 6 叠放的笼子 2 被放置在每个室隔间中。特别地,有一排或两排叠层,诸如两排 6 叠层,如图 5 中的中间室隔间中示意性示出的。根据从图 5 与图平面成直角观察到的每个室隔间 4 的深度和从图 6 沿双向箭头 M 的方向观察到的长度,每排 6 的笼子的叠层可包括一个或多个笼子的叠层。

[0060] 参照图 6、7、8 和图 3,如果热交换器 1、7 和 8 设置有饮水槽 40,每个笼子优选具有对应于充气管道 28 与饮水槽 40 之间的中心—中心距离 C 的高度 H。此外,笼子 2 接着在朝向饮水槽 40 的一侧设置有饮水通道 54,使得禽类——尤其是小鸡——可以从槽 40 饮水。这些饮水通道 54 可以设置在笼子的竖直侧壁中。但是,尤其有利的是,为笼子 2 朝向饮水槽的那侧从底部起设置底部竖直壁部分 51、从底部竖直壁部分 51 的顶部向外指向的壁部分 52 以及从向外指向的壁部分 52 的外边缘竖直指向的顶部壁部分 53。在所有情况下,每个笼子 2 的向外指向的壁部分 52 位于一个槽 40 之上,并设置有饮水通道 54,所述饮水通道 54 延续远至刚好进入底部竖直壁部分 51,以增加饮水舒适性。这些饮水通道 54 一方面被定尺寸使得禽类可以从槽饮水,但是另一方面禽类不能经由饮水通道 54 从笼子 2 逃出。在该实例中,饮水通道的宽度 E 为约 22mm,使得小鸡可以将其头部伸出穿过饮水通道,但小鸡的身体太大而不能通过饮水通道。底部竖直壁部分 51 形成如下类型的栏杆:所述栏杆防止小鸡将彼此推到槽上方,并确保合适的饮水高度。作为指示,对于刚孵出的小鸡(chicks of chicken),底部竖直壁部分 51 在该实例中可以具有约 50mm 至 55mm 的高度,顶部竖直壁部分 53 在该实例中可以具有约 90mm 至 110mm 的高度。

[0061] 为确保气体流 A 可以穿过笼子 2,笼子 2 在相对的两侧设置有通风开口——所述通风开口与气体流 A 成直角——以允许气体流 A 通过。这些通风通道具有宽度 F,见图 7,所



述宽度 F 使得动物——尤其是小鸡——不能通过通风通道逃跑。宽度 F 优选使得动物不能在此将其头部伸出笼子外。

[0062] 为了能够给动物——诸如上述的小鸡——喂食，笼子 2 设置有喂食槽 60。为了允许气体以尽可能不受阻碍的方式流过笼子 2，该喂食槽 60 沿笼子 2 的一侧设置，该侧与饮水槽 40——至少饮水通道 54——所沿着设置的那侧成直角。喂食槽 60 以已知的方式包括隔板 62，该隔板 62 将填充开口 61 与处于较低水平的喂食开口 63 隔开。

[0063] 笼子的底部被设计为滤栅 (grate) 56，该滤栅 56 具有安装在底下的可拆卸基板 55。该基板有利地由含纤维素的材料诸如纸板制成。于是，基板 55 可以再循环，并作为一次性产品与粪便一起被处理。更一般地，有利的是，基板由生物可降解的材料诸如生物可降解的塑料或生物可降解的纸板制成。该基板 55 尤其以 5mm — 50mm 的距离 D 设置在滤栅 56 下面。参照图 8，该基板 55 可放置在笼子中，并通过按照双向箭头 N 滑动来从笼子移出。为此，笼子 2 在下侧设置有两个肋状物 65 和 66，在这两个肋状物 65 和 66 之间有一个缝，基板的相对边缘可被容纳在该缝中。当被叠放时，在所有情况下，在下面的笼子 2 的支撑件 67 为在上面的笼子 2 的基板 55 提供支承。滤栅的下侧尤其被设计为朝顶部凸起。为了能够在没有基板 55 但带有小鸡 100 或其它动物的情况下在输送带上安全地移动该笼子 2 而不损害动物的腿或趾，有利的是，笼子 2 在下侧设置有支撑底座 58，该支撑底座 58 确保在滤栅 56 的下侧与表面之间存在 5 — 15mm 的最小距离 D。为了防止滤栅下垂，滤栅在下侧设置有加强肋 59。应注意到，用于年轻的动物——诸如在该段落中描述的小鸡——的笼子的叠层本身是有利的：叠层包括多个笼子，所述多个笼子任选地容纳有动物，诸如小鸡，每个笼子具有被设计为滤栅 56 的底部，该滤栅 56 具有安装在底下的用于收集粪便的可拆卸基板 55。

[0064] 还明显的是，上文的描述和附图被包括以说明本发明的一些实施方案，并不限制保护范围。从该公开内容出发，在本发明的保护范围和实质内，为现有技术与本专利公开内容的明显结合的大量更多实施方案对本领域技术人员来说将是明显的。

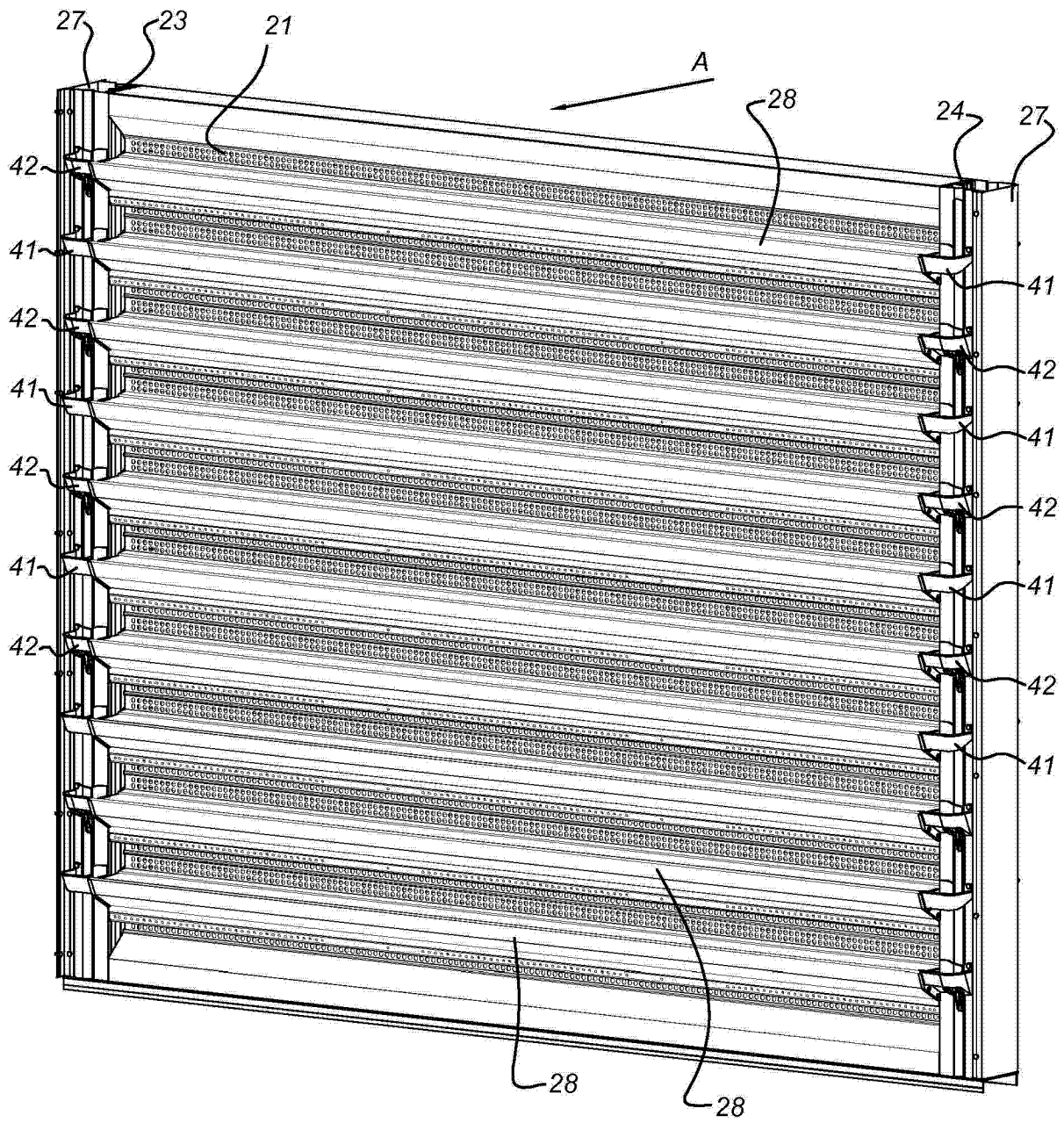


图 1

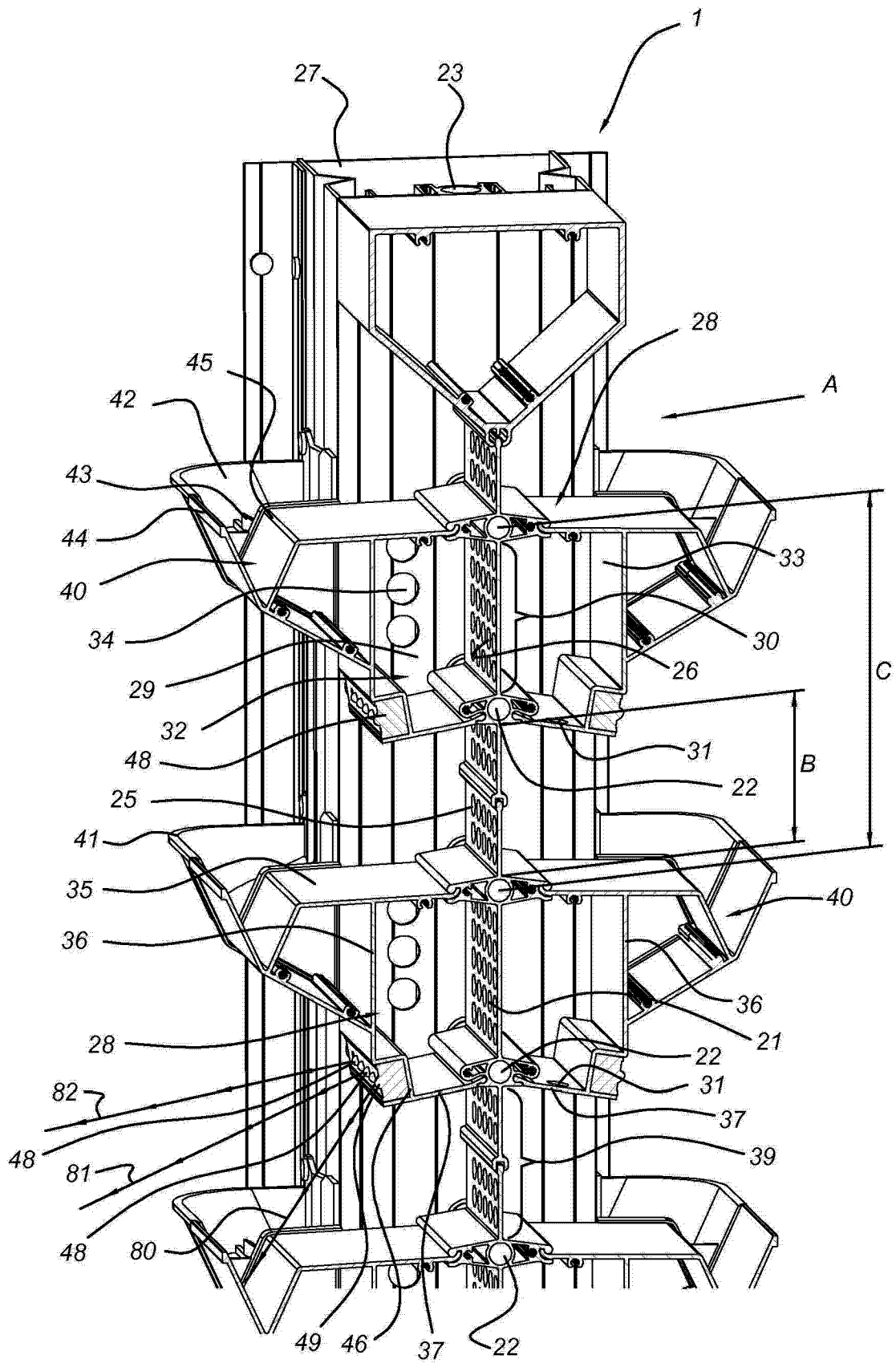


图 2

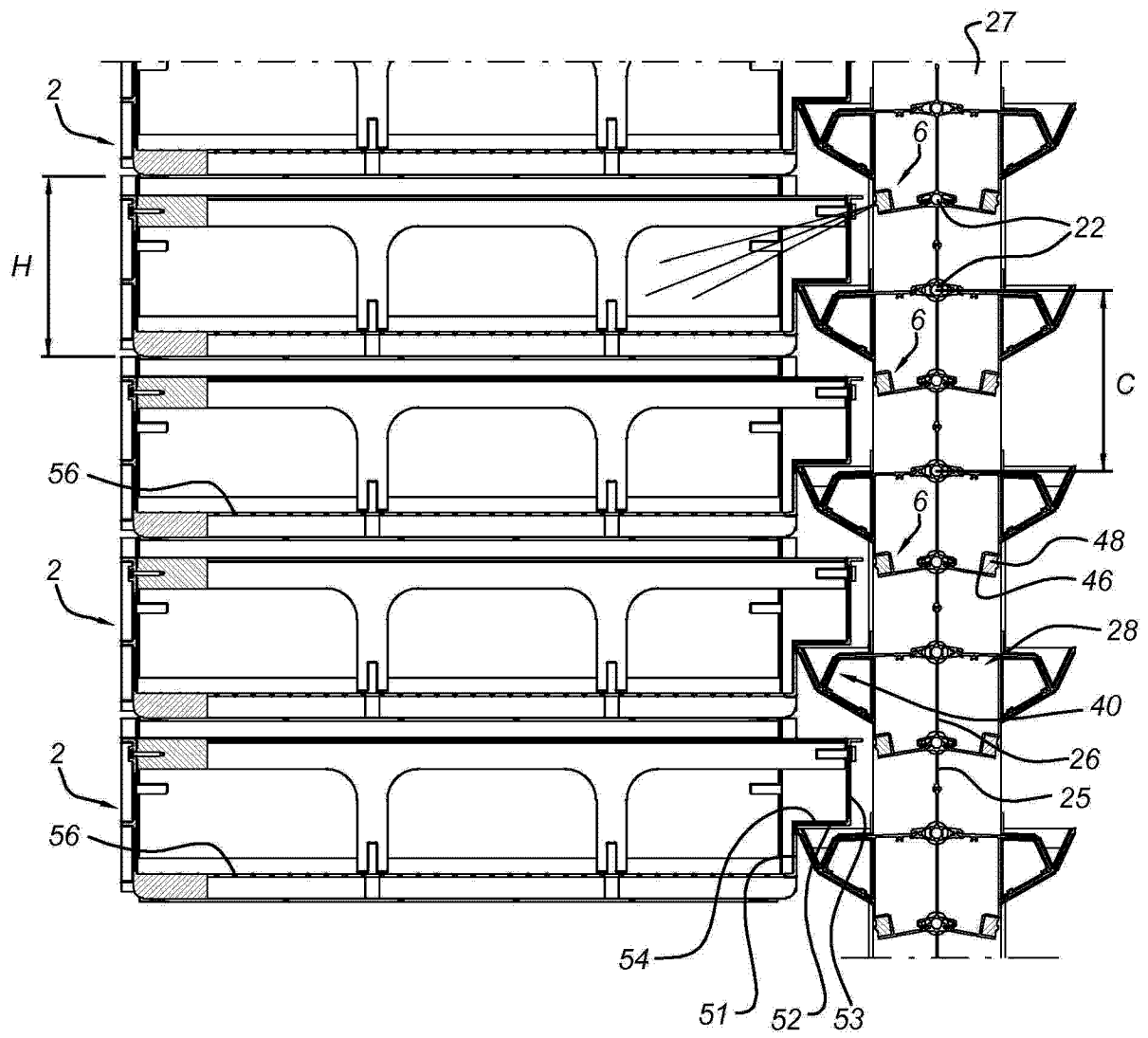


图 3

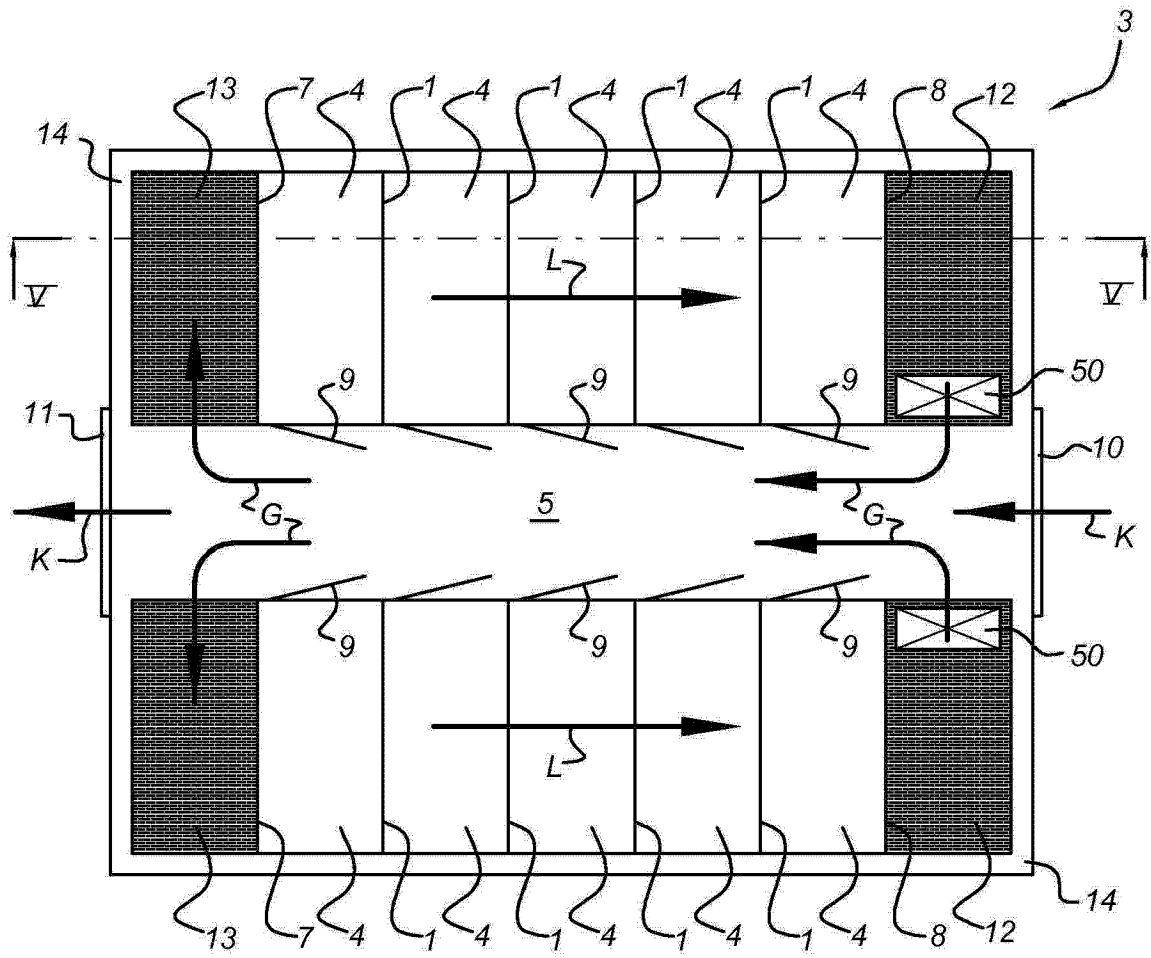


图 4

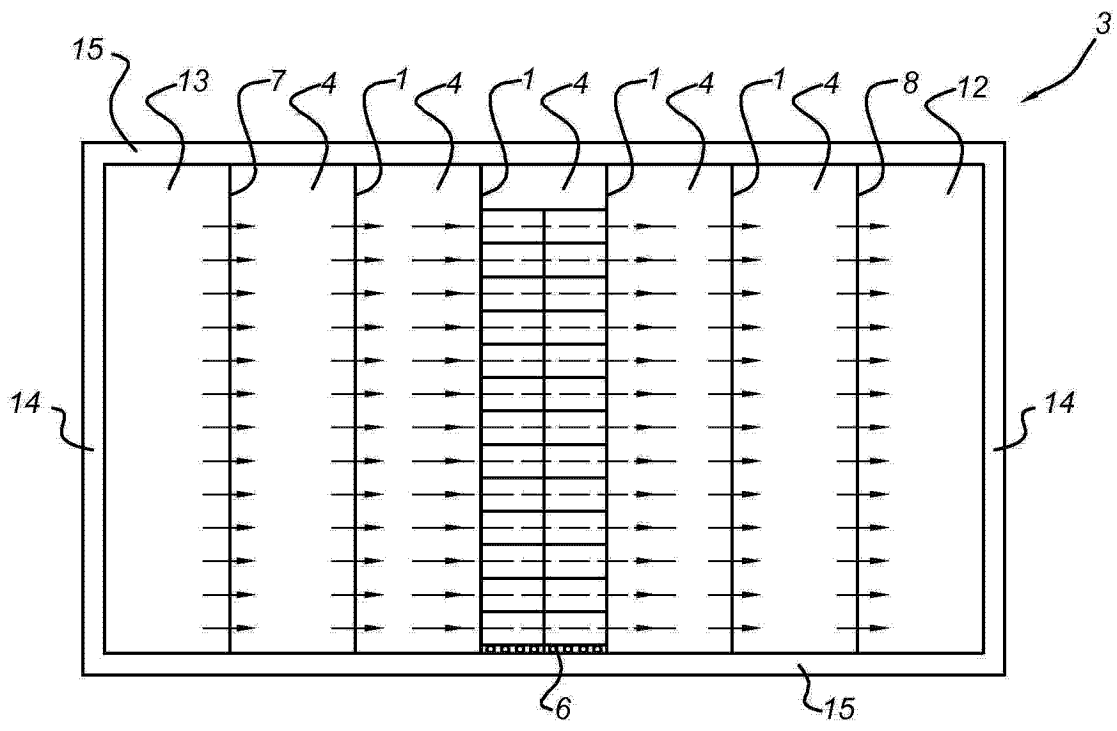


图 5

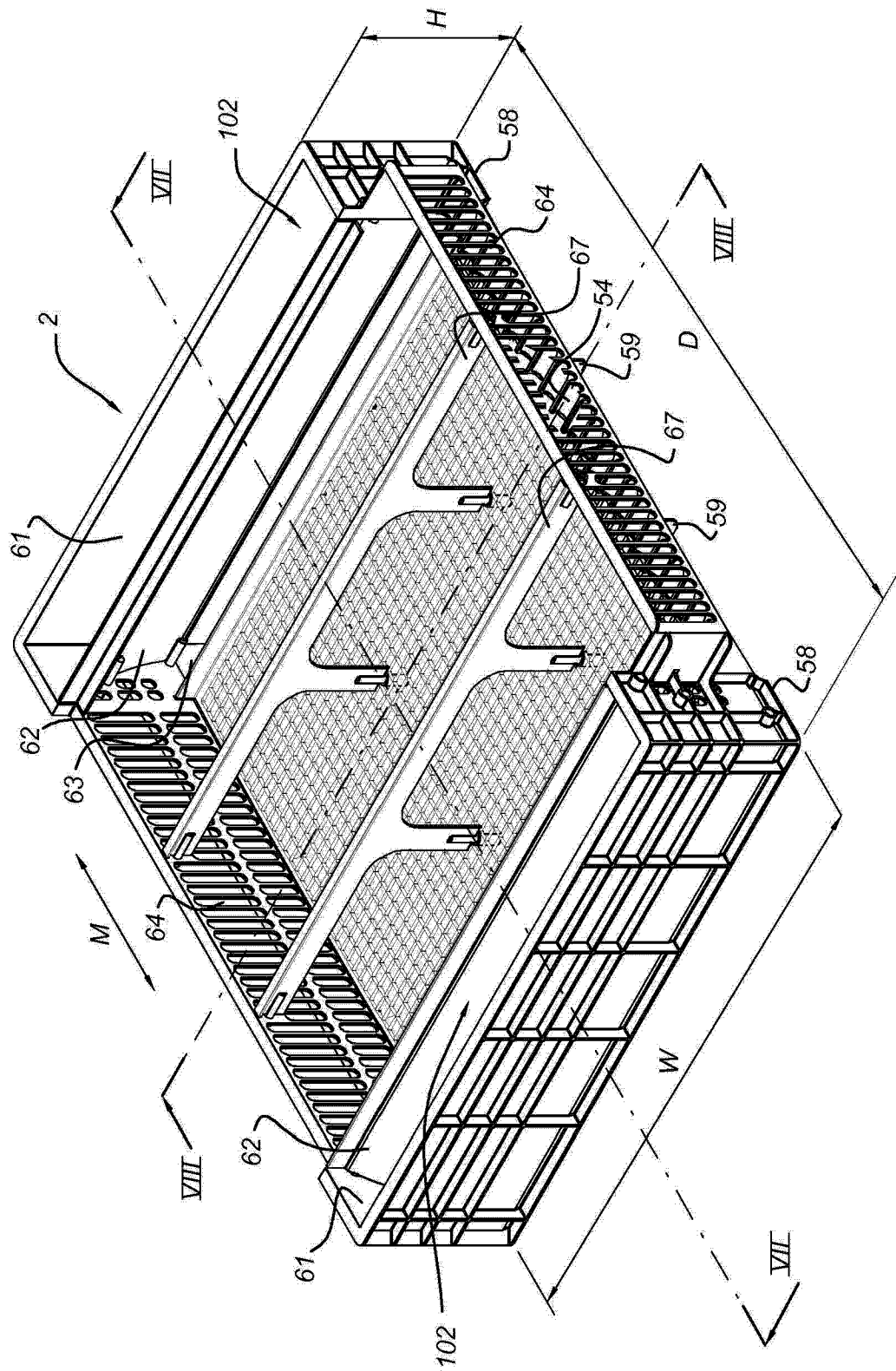


图 6

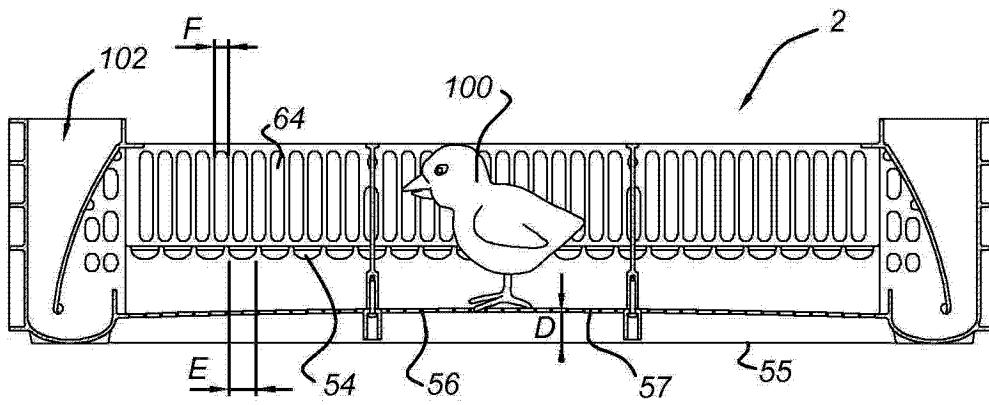


图 7a

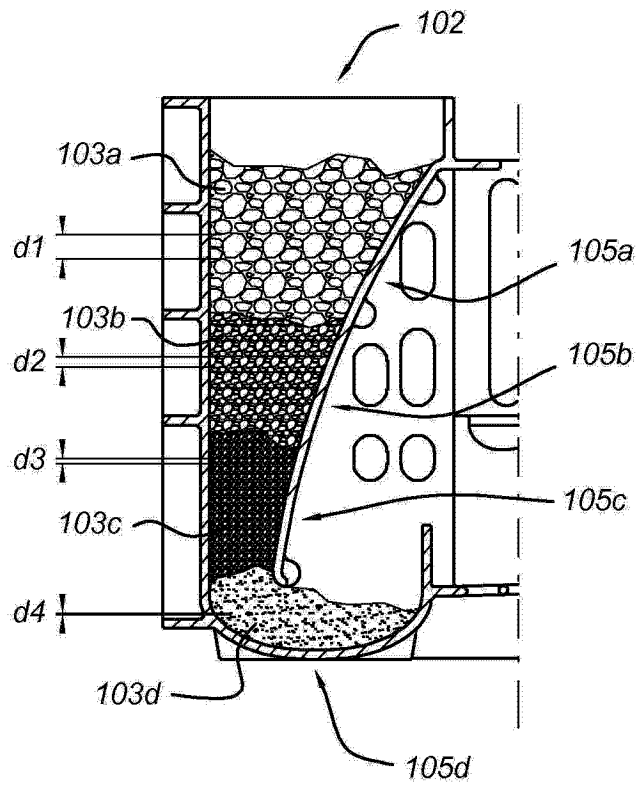


图 7b



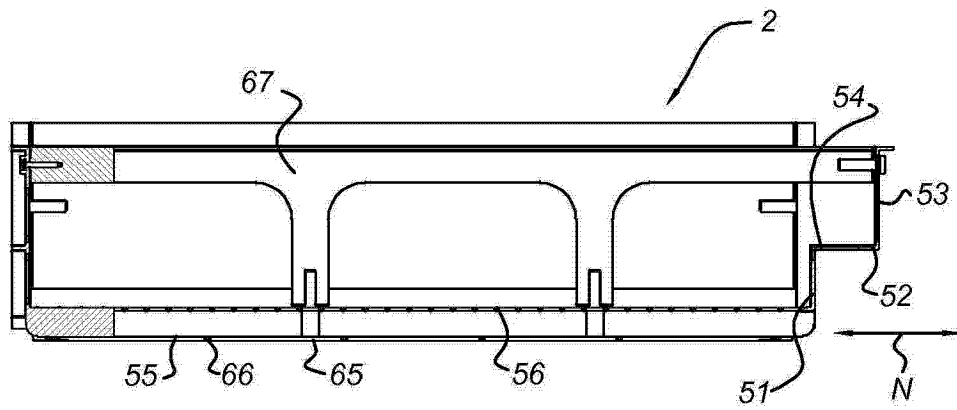


图 8