



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105491881 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201480048940. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 09. 02

A01K 51/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

202013007841. 3 2013. 09. 04 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 03. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/068617 2014. 09. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/032753 DE 2015. 03. 12

(71) 申请人 拜耳动物保健有限责任公司

地址 德国莱沃库森

(72) 发明人 K. 克里格 J. 哈比希 R. 比希勒

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 余鹏 宣力伟

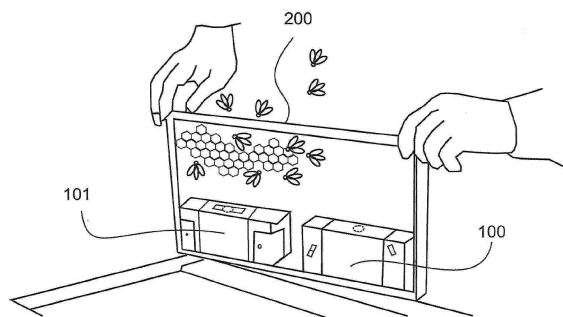
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

用于侵染诊断的设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于检查瓦螨对蜜蜂群的侵染的设备。所述设备包含具有底部、侧壁和盖的容器。在所述容器内,存在使瓦螨从蜂脱落但不伤害蜂的装置,以及用于将脱落的瓦螨固定至所述容器的底部的装置。此外,本发明还涉及一种使用根据本发明的设备来检查瓦螨对蜜蜂群的侵染程度的方法,并且涉及一种用于使用根据本发明的设备来检查蜂群的瓦螨对于各种包含杀螨剂的活性化合物的敏感度的方法。



1. 用于检查瓦螨对蜜蜂群的侵染的设备, 包含:  
具有底部、侧壁和盖的容器;  
处于所述容器内的使所述瓦螨从蜂脱落但不伤害所述蜂的装置;  
用于将脱落的瓦螨固定至所述容器的底部的装置。
2. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 所述容器包括其硬度经得起所述蜂的咀嚼的材料, 优选为塑料材料, 特别优选为膜或腹板。
3. 根据权利要求1或2所述的设备, 其特征在于, 所述容器的高度 $h$ 和所述容器的长度 $l$ 的尺寸使得所述设备填充从蜂巢框架延伸的区域的10%至50%之间。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述容器的宽度 $b$ 在从10mm至50mm的范围中, 优选为在从20mm至35mm的范围中, 所述容器的长度 $l$ 在从50mm至428mm的范围中, 优选为在从100mm至200mm的范围中, 并且所述容器的高度 $h$ 在从20mm至405mm的范围中, 优选为在从30mm至100mm的范围中。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述容器具有一定尺寸的开口, 通过所述开口, 所述蜂能够脱离, 并且所述容器的所述开口设有密封机构, 所述密封机构允许所述容器内的蜂自己在预定的时间段后打开所述容器并且从所述容器脱离。
6. 根据权利要求5所述的设备, 其特征在于, 所述容器的开口位于所述容器的侧壁中或盖中。
7. 根据权利要求5或6所述的设备, 其特征在于, 所述密封机构允许所述蜂在超过3小时、优选为超过6小时之后打开它。
8. 根据权利要求5至7中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述密封机构包括用于所述蜂的食品面团, 所述食品面团密封所述容器的开口, 并且所述食品面团垂直于所述开口位于其中的所述容器的壁具有在从10mm至30mm的范围中的厚度。
9. 根据权利要求5至7中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述密封机构包括填充有食品面团的小管, 所述管的剖面在从7mm至20mm的范围中, 对应于所述容器的开口的剖面, 并且所述管具有在从10mm至30mm的范围中的长度。
10. 根据权利要求5至7中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述密封机构包括密封所述容器的开口的涂布纸、非涂布纸、纸板或薄木。
11. 根据权利要求1至10中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述容器具有通风口, 所述通风口的尺寸使得所述蜂无法通过它们脱离。
12. 根据权利要求1至11中任一项所述的设备, 其特征在于, 用于固定已脱落的瓦螨的所述装置为粘附膜, 所述粘附膜的粘附侧朝向所述容器的内部。
13. 根据权利要求1至12中任一项所述的设备, 其特征在于, 栅格靠近所述容器的底部定位, 所述栅格使所述容器的底部与所述容器的内部分隔, 并且所述瓦螨可穿过所述栅格, 但所述蜂不行。
14. 根据权利要求13所述的设备, 其特征在于, 所述栅格具有在从0.5mm至6mm的范围中的、优选为在从2mm至4mm的范围中的网目尺寸。
15. 根据权利要求1至14中任一项所述的设备, 其特征在于, 使所述瓦螨从所述蜂脱落的所述装置为活性化合物支持体, 所述活性化合物支持体被固定或悬挂至所述容器的盖或壁, 并且包括包含杀螨剂的活性化合物。

16. 根据权利要求15所述的设备,其特征在于,所述活性化合物支持体通过接触或通过蒸发来释放所述包含杀螨剂的活性化合物。

17. 根据权利要求1至16中任一项所述的设备,其特征在于,使所述瓦螨从所述蜂脱落的所述装置为包含杀螨剂的活性化合物,优选为来自如下群组,所述群组包括:氟氯苯菊酯、双甲脒、蝇毒磷、氟胺氰菊酯、溴螨酯、大环内酯、例如蚁酸、乳酸、草酸之类的有机酸和例如麝香草酚、丁香油、香茅油之类的精油以及它们的成分。

18. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其特征在于,所述容器的底部、侧壁和盖由一件可折叠材料制成。

19. 根据权利要求18所述的设备,其特征在于,所述设备通过借助于突出部和狭缝来组装获得其最终形式。

20. 检查瓦螨对蜜蜂群的侵染程度的方法,包含如下步骤:

- a. 提供根据权利要求1至19中任一项所述的设备,
- b. 用蜂填充容器;
- c. 在至少3小时的时间段之后,记录粘附至固定装置的瓦螨和/或记录仍粘附至所述蜂的瓦螨。

21. 检查蜂群的瓦螨对于各种包含杀螨剂的活性化合物的敏感度的方法,包含如下步骤:

- a. 提供至少两个根据权利要求1至19中任一项所述的设备,其配有活性化合物支持体,所述活性化合物支持体中的每一个包含不同的包含杀螨剂的活性化合物;
- b. 用蜜蜂群的蜂填充至少两个容器;
- c. 在至少3小时的时间段之后,记录粘附至固定装置的瓦螨,并且可选地记录仍粘附至所述蜂的瓦螨;
- d. 使在所述固定装置上记录的瓦螨数量与相应的包含杀螨剂的活性化合物关联。

## 用于侵染诊断的设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于检查瓦螨(Varroa mites)对蜜蜂群的侵染(infestation)的设备。

### 背景技术

[0002] 从2000年左右,在北美和欧洲已观察到大规模的蜂死亡。症状是在蜂箱(hive)中缺少成年蜂。与此相反,仍存在幼雏(brood)、幼体蜂(juvenile bee)、蜂蜜和花粉。蜂死亡的原因之一被认为是瓦螨(Varroa destructor)的侵染。在上世纪后半叶期间,瓦螨很可能被引入到欧洲、中东、美洲、日本和非洲,并且已在欧洲蜜蜂(Apis mellifera)的蜂群内迅速扩散。与它们的自然宿主亚洲蜜蜂(Apis cerana)相比、欧洲蜜蜂不具有合适的防御机制,这允许螨类更好地繁殖和扩散。此外,瓦螨还是其他病原微生物(例如,病毒、细菌)的载体。在未有效控制螨类的情况下,蜂群迟早将死亡。防范瓦螨或其他螨类的可靠的治疗管理需要个别的侵染诊断。

[0003] 用于诊断瓦螨对蜂的侵染的已知的方法是使用可移除的底部衬垫,所述底部衬垫被定位在蜂箱中的蜂巢之下。所述底部衬垫在大多数情况下为粘附膜,落下的瓦螨将粘附至其粘附表面,并且在那里能够对它们进行计数。还已知通过位于其上的栅格来保护粘附膜,使得瓦螨将穿过栅格的网目落到底部衬垫上,但蜂却无法到达底部衬垫。同样,能够对粘附至粘附膜的瓦螨的数量进行计数。两种方法都是非常不可靠的,这是因为首先不清楚多大比例的被侵染蜂群的瓦螨已被记录。此外,大量的其他杂物也将落到底部衬垫上,使得仅能困难地找出死的螨类,除非定期清理底部衬垫。因此,已知的方法更适于侵染的定性诊断而不是定量诊断。

[0004] 用于诊断侵染的另一已知的方法称为“糖粉方法(icing sugar method)”,其中,底部穿孔的容器中的一定数量的蜂被洒上糖粉。通过连同蜂一起摇动容器,使瓦螨与蜂分离,并且糖粉连同已脱落的瓦螨一起通过穿孔的底部离开容器。糖粉和瓦螨能够通过进一步筛分彼此分离,并且因此,能够记录已分离的瓦螨的数量。“糖粉方法”是非常复杂的,并且需要多种设备。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种设备和方法,借助于所述设备和所述方法,能够在复杂度较小的情况下执行瓦螨对蜜蜂群的侵染的定量诊断。

[0006] 根据本发明,所述目的通过用于检查瓦螨对蜜蜂群的侵染的设备来实现,所述设备包含:

具有底部、侧壁和盖的容器;

处于所述容器内的使所述瓦螨从蜂脱落但不伤害所述蜂的装置;

用于将脱落的瓦螨固定至所述容器的底部的装置。

[0007] 所述容器由其硬度(rigidity)经得起蜂的咀嚼的材料制成,例如由塑料材料(膜

或腹板)或金属制成。

[0008] 所述容器能够优选地易于组装、打开并且在使用蜂样品填充之后易于关闭。

[0009] 根据本发明的设备能够通过合适的固定装置固定在蜂巢框架(空的框架)中(图1),这是因为它们通常被用于蜂箱中。表1给出了各种类型的蜂巢框架的尺寸的概览。

[0010] 表1

说明:A和B分别为没有“耳部(ears)”和侧栏的框架顶部的外部尺寸,C和D分别为其内部尺寸。

名称/蜂箱	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Albertiblätterstock			420	270
Allgäu蜂箱系统瑞士尺寸,整个	360	284		
Allgäu蜂箱系统瑞士尺寸,一半	175	284		
Arbeitsblätter hive of the Reichsfachgruppe Imker			223	370
Badisch, 整个[协会尺寸]	240	420	220	405
Badisch, 一半	240	210	220	195
Berlepsch				
Berchdesgarden尺寸	235	370		
Braun尺寸				
Bremen尺寸	234	314	345	195
Bürki crate			270	230
Dadant US, 育雏箱	435	300	420	260
Dadant US, 蜂蜜箱	435	160	420	135
Dadant Blatt, 育雏箱	435	285	410	265
Dadant Blatt, 蜂蜜箱	435	159	410	130
Dadant (美国)	460	270		
Dadant [修改], 育雏箱	448	285	428	256
Dadant [修改], 蜂蜜箱	448	145	428	122
Dahte, 水平蜂巢	347	225		
Dante, 竖直蜂巢	223	360		
Danish trough hive	310	260		
Deutsch Normal [标准尺寸]	370	223	350	200
Deutsch Normal, 1.5倍	370	338	350	315
Deutsch Normal, 扁平	370	159	350	135
Deutsch Normal, 一半	370	110	350	100
Alsace-Lorraine尺寸	240	320		
French Conference蜂箱	362	362		
French Central Association尺寸	320	430		
Freudenstein	338	200	315	180
Gerstung, 水平	410	260	400	250
Gerstung, 竖直	260	410	250	400
Helvetia crate, 育雏箱	360	300	344	270
Helvetia crate, 蜂蜜箱	360	150		
[Bayerisches]Hoffmann, 小	370	260	350	235
Hoffmann, 大	410	260	400	250

Holstein尺寸			260	300
Italian association尺寸	426	261		
Yugoslav 专门尺寸	400	300		
Kuntzsch, 水平	330	250	310	230
Kuntzsch, 竖直	250	335	230	310
Langstroth, 整个	448	232	428	203
Langstroth, 扁平, 1/2	448	137	428	108
Langstroth, 扁平, 2/3	448	159	428	130
Langstroth, 扁平, 3/4	448	185	428	156
Lüftenegg尺寸	420	220		
Schulz's Meisterstock	350	240		
奥地利水平蜂巢	426	255	420	220
Rheinische Idealbeute (Schneider)	250	420		
Spaarkast, 育雏箱(荷兰)	360	218	340	198
Spaarkast, 蜂蜜箱(荷兰)	360	140	340	120
Spühler crate, 育雏箱	385	335	370	310
Spühler crate, 蜂蜜箱	385	170	370	150
Swabian 大蜂箱(Alsace)	272	362		
瑞士尺寸, 旧	272	277		
瑞士尺寸, 新	340	260		
Swiss crate	286	354	270	354
Swiss hive, 育雏箱	288	361		
Swiss hive, 蜂蜜箱	288	177		
Schleswig-Holstein Wanderbeute	310	260		
Schwerin尺寸	472	171	420	145
Sträuslis-Dadant-Alberti 框架	435	300		
Traubling trough 蜂箱	390	240	370	220
Tatran (捷克, 斯洛伐克)	420	275		
Boczonadi蜂箱, 整个(匈牙利)	420	360		
Boczonadi蜂箱, 一半(匈牙利)	420	180		
Vienna association stand	250	420		
Wielkopolski (波兰)	360	260		
Württemberg, 新	272	277	250	250
Württemberg, 旧	272	220	250	200
1.5 Zander	420	330	400	300
4/3 Zander, 育雏箱	420	300	400	280
4/3 Zander, 蜂蜜箱	420	150	400	130
Zander	420	220	400	191
Zander, 一半	420	110	400	90
ZaDant	420	285	400	265
Zander, 扁平	420	159	400	130

[0011] 所述设备的容器的尺寸应当使得容器的高度和长度保持在所用的蜂巢框架的内部尺寸的高度和长度内。所述容器的宽度也可以稍微大于蜂巢框架的栏(bar)的宽度。优选地,所述设备应当填充横跨蜂巢框架延伸的区域的10%至50%。在尺寸合适的情况下,也可以

将若干设备固定在一个蜂巢框架中。

[0012] 所述容器应当具有：在从10mm至50mm的范围中、优选为在从20mm至35mm的范围中的宽度w；在从50mm至428mm的范围中、优选为在从100mm至200mm的范围中的长度l；以及在从20mm至405mm的范围中、优选为在从30mm至100mm的范围中的高度h。

[0013] 对容器的尺寸而言，特别优选的是使得容器适于容纳大约50g的蜂样品。

[0014] 如果在蜂居住在诊断容器中时，容器的自然泄漏似乎不足以给它们提供氧气，则容器可以具有通风口，所述通风口的尺寸使得这些蜂无法通过它们脱离。

[0015] 优选地，所述容器具有一定尺寸的开口，这些蜂能够通过所述开口脱离。特别优选地，所述开口具有在从7mm至20mm的范围中的直径。所述容器的开口具有密封机构，其允许容器内的蜂自己在预定的时间段之后打开容器并且从容器脱离。如果有可能，则预定的时间达到超过3小时，并且理想地超过6小时。

[0016] 所述密封机构能够包括一团食品面团，所述食品面团密封容器的开口，并且垂直于开口所处的容器壁具有在从10mm至30mm的范围中的厚度，或者能够是填充有食品面团的小管，所述管的剖面对应于容器的开口的剖面，并且所述管具有在从10mm至30mm的范围中的长度。例如，合适的食品面团为Südzucker AG制造的APIFONDA®品牌的糊状蜂食，其主要包括蔗糖。它包含直径小于1/100mm的微细晶体(microfine crystal)。每个单个晶体被包括可溶性糖的糖浆的薄膜涂覆，所述膜防止晶体的聚结和结壳。因此，APIFONDA®能够没有任何问题地被蜂移走，并且通过咽直接吸收。作为替代方案，所述密封机构可以包括密封容器的开口的涂布纸(例如，标签贴)、非涂布纸、纸板、薄木或类似物。所述密封机构使得它能够通过蜂自己咀嚼掉，并且在预定的时间段之后打开。

[0017] 用于固定已脱落的瓦螨的装置可以在于容器底部处的粘合剂，例如具有朝向容器的内侧的粘附侧的粘附膜。用于固定已脱落的瓦螨的装置固定已从蜂脱落的瓦螨，但不会不利地影响蜂的移动自由。由Dadant & Sons Inc., 51 South 2nd Street, Hamilton, Illinois 62341的瓦螨网板(Varroa Mite Screen Boards)(例如，B41501 Varroa Mite Screen Board C/1)已知一种可能的粘附膜。

[0018] 优选地，栅格(例如，来自Dadant & Sons Inc.的栅格)在容器底部上或靠近容器底部定位，所述栅格使容器底部与容器的内部分隔，并且瓦螨可以穿过所述栅格，但蜂不可以。所述栅格通常具有在0.5mm至6mm的范围中、优选为在2mm至4mm的范围中的网目尺寸。这防止了蜂与粘合剂具有直接的接触。

[0019] 使瓦螨从蜂脱落但不伤害蜂的处于容器的内部中的装置可以是具有包含杀螨剂的活性化合物的活性化合物支持体，所述包含杀螨剂的活性化合物具有选择性的杀螨活性。所述活性化合物支持体被优选地固定或悬挂在容器的内部中，并且通过接触或作为蒸发设备来释放包含杀螨剂的活性化合物。所述活性化合物支持体被尽可能地定位成使得包含杀螨剂的活性化合物在容器的内部中均匀地扩散，或能够从活性化合物支持体的表面通过接触被蜂吸收。已脱落的瓦螨能够在任何时间点被记录，并且提供关于蜂的侵染程度的信息。由此能够得到对处理所检查的蜂群的需求，如表2中的方案中所示：

表2

当侵染有瓦螨时待处理的蜂群的需求；蜂样品大小50克

月份	无需处理	需要处理	急性危险 - 需紧急处理
----	------	------	--------------

七月	1 - 4 个螨	> 5个螨	
八月	1 - 9个螨	> 10个螨	
九月	1 - 14个螨	> 15个螨	≥ 25个螨

[0020] 例如,具有选择性的杀螨活性的合适的活性化合物为氟氯苯菊酯、双甲脒、蝇毒磷、氟胺氰菊酯、溴螨酯、大环内酯、例如蚁酸、乳酸、草酸之类的有机酸和例如麝香草酚、丁香油、香茅油之类的精油以及它们的成分。

[0021] 处于容器的内部中的装置还可以是加热介质,其将容器的内部加热至高于蜂类的正常育雏温度(brood temperature)的36°C的温度。在高达45°C的温度下,蜂仍保持不受伤害,但瓦螨则被杀死或自己“主动地”与蜂脱离并且脱落。

[0022] 根据本发明的设备能够被用于诊断瓦螨对蜂群的侵染。为此,给根据本发明的设备提供并且填充蜂。在至少3小时的时间段之后,记录已从蜂脱落并且粘附至固定装置的瓦螨。

[0023] 此外,通过配备具有不同的活性化合物支持体的多个根据本发明的设备,根据本发明的设备还能够被用于检查附接至蜂群的瓦螨对于各种包含杀螨剂的化合物的敏感度。为此,设置至少两个根据本发明的设备,其中每一个配有具有不同的包含杀螨剂的活性化合物的活性化合物支持体。两个设备都填充有来自相同蜂群的蜂。在至少3小时的时间段之后,记录已从蜂脱落并且粘附至固定装置的瓦螨。将在容器的底部处的固定装置上记录的瓦螨的数量与相应的包含杀螨剂的活性化合物关联,使得能够形成关于相应的包含杀螨剂的活性化合物的活性的评价意见。作为验证测试,还可以将仍粘附至蜂的瓦螨与包含杀螨剂的活性化合物关联。能够通过上述糖粉方法来执行对仍粘附至蜂的瓦螨的确定,其本身并不是本发明的主题。

## 附图说明

[0024] 附图和示例

图1示出了蜂巢框架的简图。

[0025] 图2示出了在组装之前用于侵染诊断的设备的容器的第一实施例的图片。

[0026] 图3示出了在组装之前用于侵染诊断的设备的容器的第一实施例的技术图。

[0027] 图4示出了具有所述容器的第三实施例的用于侵染诊断的设备,所述容器处于具有打开的盖的装配状态。

[0028] 图5示出了具有所述容器的第三实施例的用于侵染诊断的设备,所述容器被组装并且填充有蜂。

[0029] 图6示出了处于蜂巢框架中的两个用于侵染诊断的设备。

[0030] 图7示出了蜂如何从用于侵染诊断的设备脱离。

[0031] 图8示出了在组装之前用于侵染诊断的设备的容器的第二实施例的技术图。

[0032] 图9示出了如何填充第二实施例中的用于侵染诊断的设备的容器。

## 具体实施方式

[0033] 图1示出了蜂巢框架的简图,根据本发明的用于侵染诊断的设备中的一个或多个能够被插入到所述蜂巢框架中。从表1能够看到部段A、部段B、部段C和部段D的可能的尺寸。



[0034] 图2示出了在组装之前用于侵染诊断的所述设备的容器10的第一实施例的图片。容器10的盖11、底部12和侧壁13由一件可折叠的塑料材料冲压(punch)出。在折叠时,突出部16中的每一个被推到相对应的槽17中,使得容器保持在折叠的形状。活性化合物的条带20被附接至容器10的一个侧壁13。例如,这可以是Bayvarol®条带的部段,所述Bayvarol®条带是具有聚合物基体和氟氯苯菊酯作为活性化合物的活性化合物支持体(active compound support)。Bayvarol®条带被附接成使得可从两侧接近蜂。作为接触的结果,活性化合物氟氯苯菊酯被蜂带离条带的表面,并且借助于身体接触,传递给所述设备中所有的蜂和瓦螨。除Bayvarol®条带外,例如,还可以使用包含蝇毒磷作为活性化合物的CheckMite®条带,或包含双甲脒作为活性化合物的Apivar®条带。

[0035] 容器10具有一定尺寸的开口15,蜂能够通过所述开口15脱离。

[0036] 图3和图8分别示出了在组装之前用于侵染诊断的所述设备的容器的第一实施例10和第二实施例20的技术图。在这两个附图中,相同的特征具有相同的表征。能够清楚地看到下列各项:

- 11 - 盖
- 12 - 底部
- 13 - 侧壁
- 14 - 空气孔
- 15 - 蜂能够通过其脱离的开口
- 16 - 突出部
- 17 - 用于容纳突出部的狭缝
- 18 - 用于包含活性化合物的条带的固定突出部。

[0037] 所示的两个实施例区别仅在于如下事实,即:与图3相比,图8中的固定突出部18处于不同的位置。

[0038] 图4和图5示出了具有处于组装状态的所述容器的第三实施例的用于侵染诊断的设备100、101。在图4中,顶视图具有打开的盖111。在图5中,所述容器被组装并且填充有蜂。在此第二实施例中,由塑料制成的可折叠的腹板(web plate)已被用于所述容器。侧壁113和底部借助于孔来固定,开口销126被推动穿过所述孔。盖111借助于弹性带128来固定。按照Dadant & Sons Inc.的瓦螨网板(Varroa Mite Screen Boards)的粘附膜124位于所述容器的底部上。在图4中所示的设备100的变体中,蜂能够通过其脱离的盖111中的开口通过一团食品面团(food dough)122在容器的内侧上密封。在图5中所示的设备101的变体中,盖111中的开口利用一张纸在外侧上密封。

[0039] 图6示出了附接在蜂巢框架200中的两个用于侵染诊断的设备100、101。

[0040] 图7示出了蜂如何通过用于侵染诊断的设备100的盖中的开口115脱离。

[0041] 在每种情况下大约50g的蜂的情况下,利用按照图4至图7的设备100执行超过100次侵染测试。所用的容器的尺寸为:宽度 $w = 30\text{mm}$ ,长度 $l = 150\text{mm}$ 以及高度 $h = 60\text{mm}$ 。尺寸为 $90\text{mm} \times$  大约 $30\text{mm}$ 的Bayvarol®条带被定位在容器的壁上。在6小时或更多时间之后,这些蜂能够从容器释放自己,并且其后位于另一更大的容器中,在所述更大的容器中执行对仍粘附至这些蜂的剩余瓦螨的确定。这些残余螨的确定显示了,在能够对它们计数的根据本发明的设备100中,总共 $\geq 95\%$ 的发现的瓦螨已从蜂脱落。

[0042] 图9示出了如何填充第二实施例中的用于侵染诊断的设备的容器。所述容器的设计使得填充特别简单。对填充而言,将其开口指向向上的打开的盒在位于蜂巢上的蜂上从顶部到底部划动(stroke)。后者随后在边缘上“翻倒(tip)”到容器中。

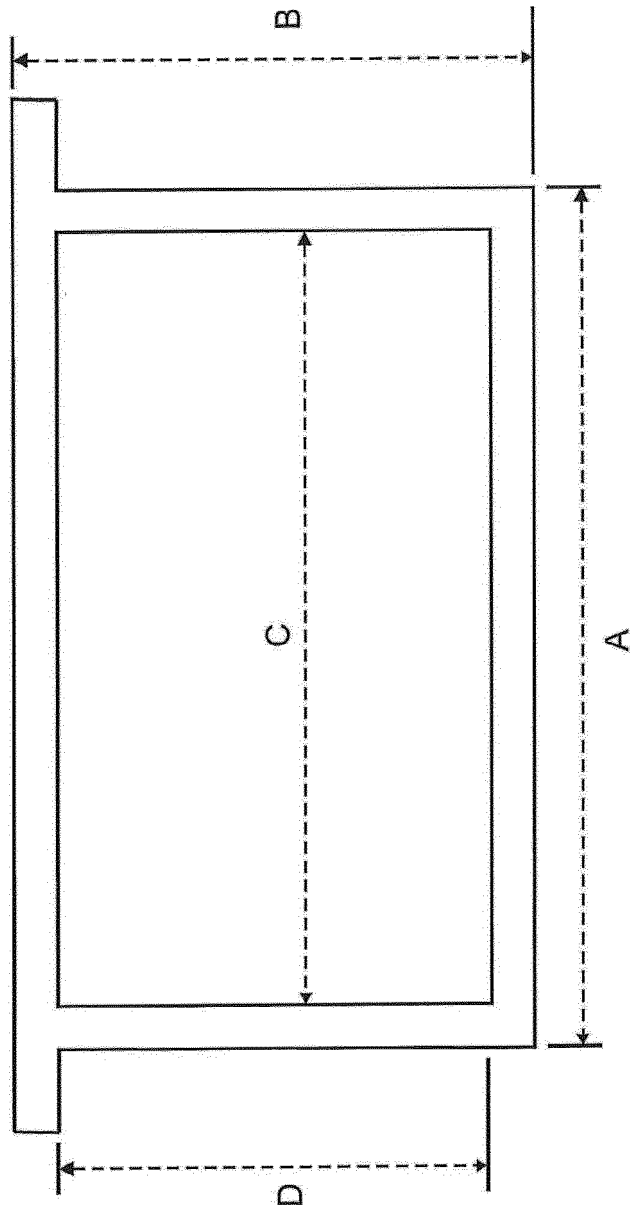


图 1

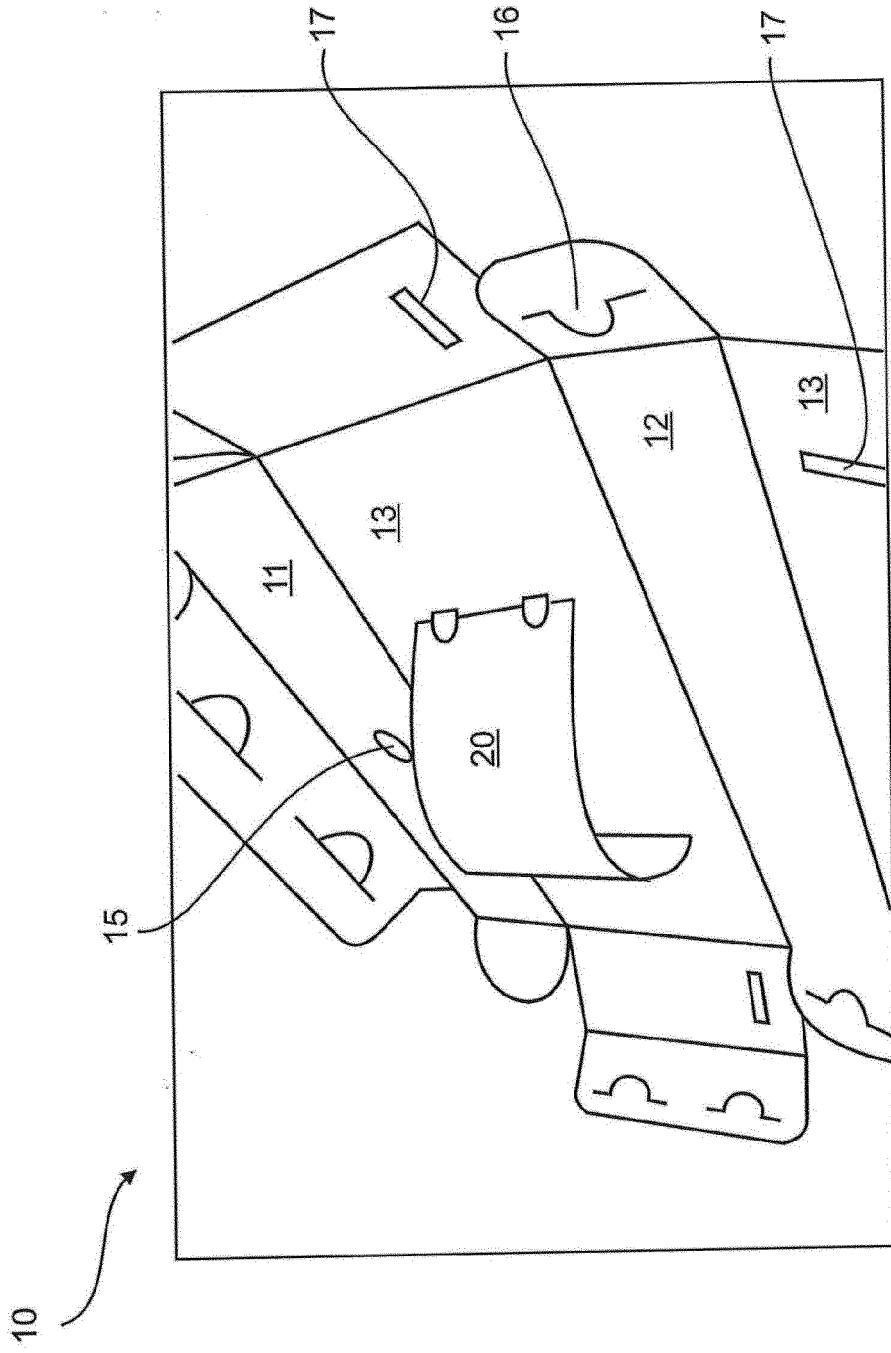


图 2

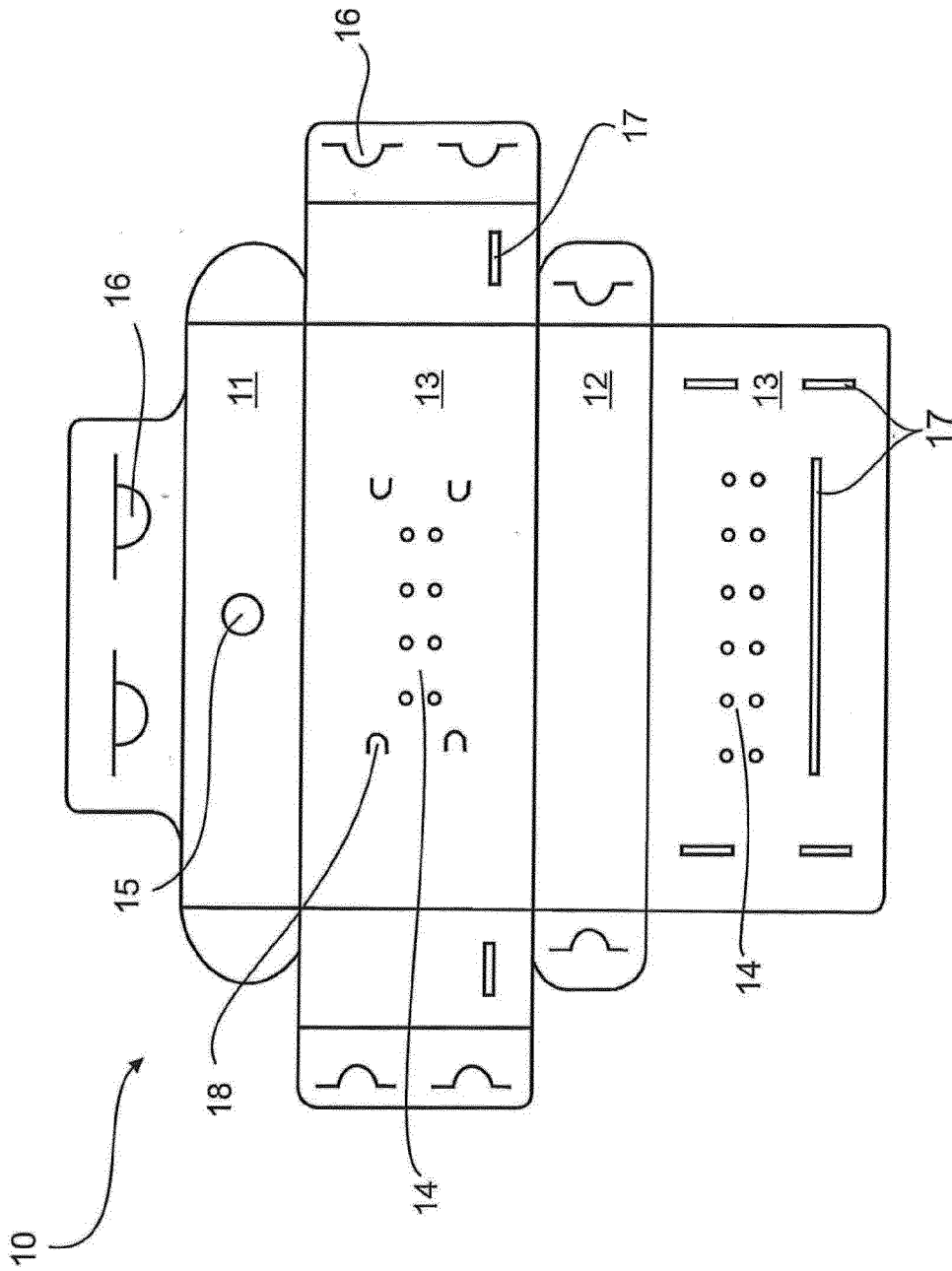


图 3

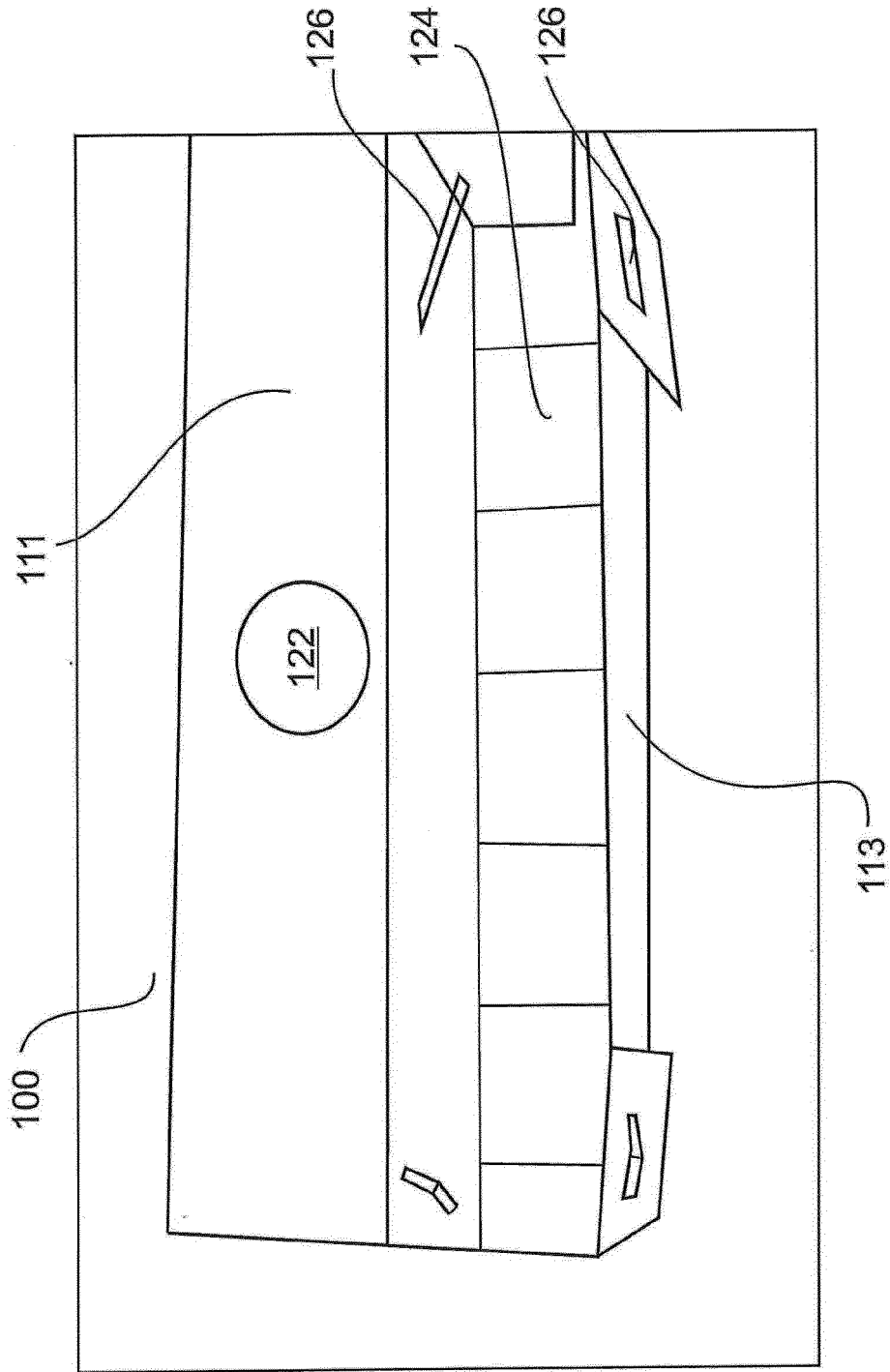


图 4

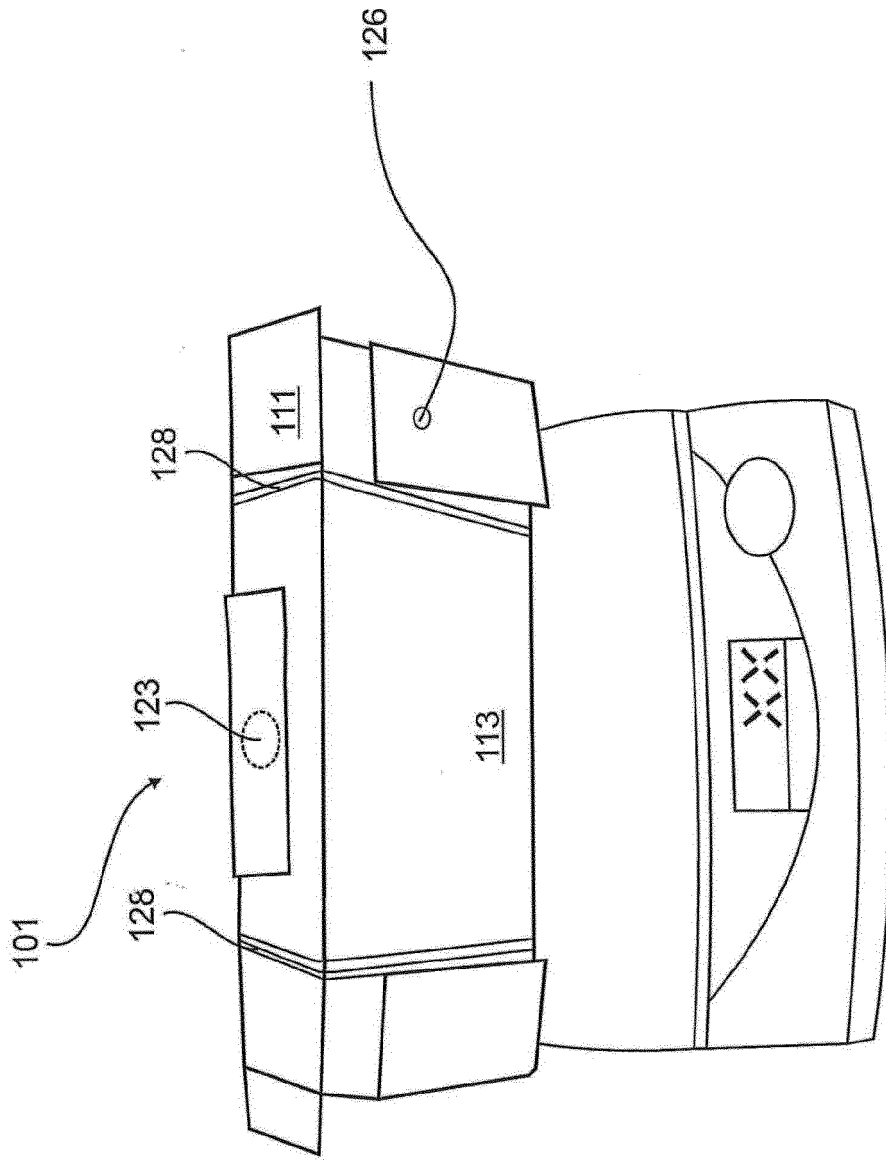


图 5

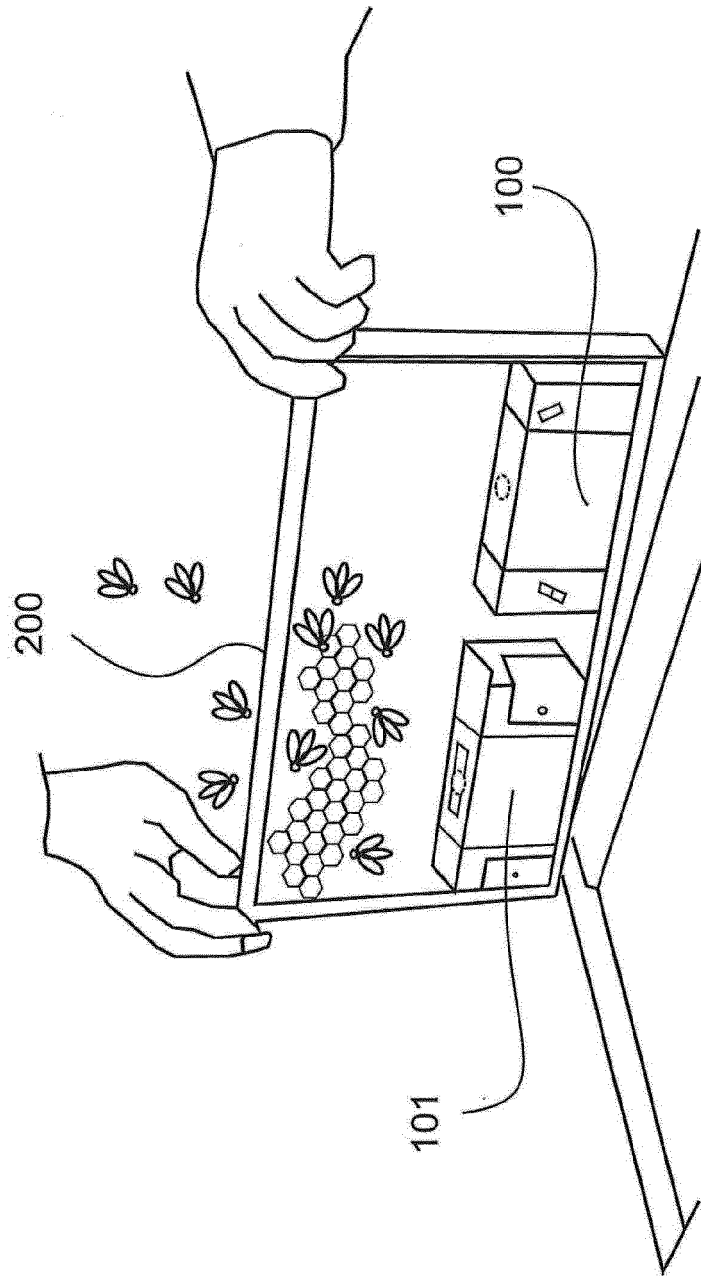


图 6



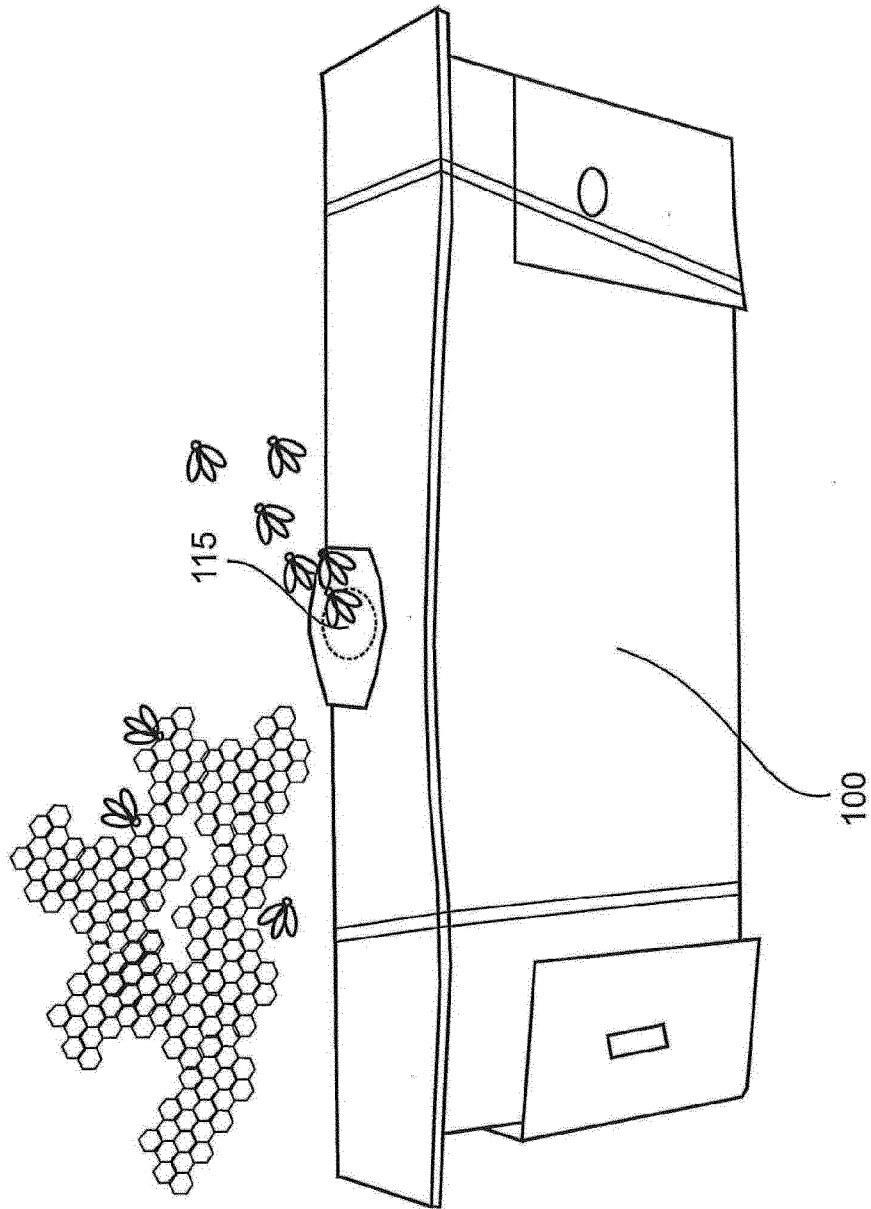


图 7

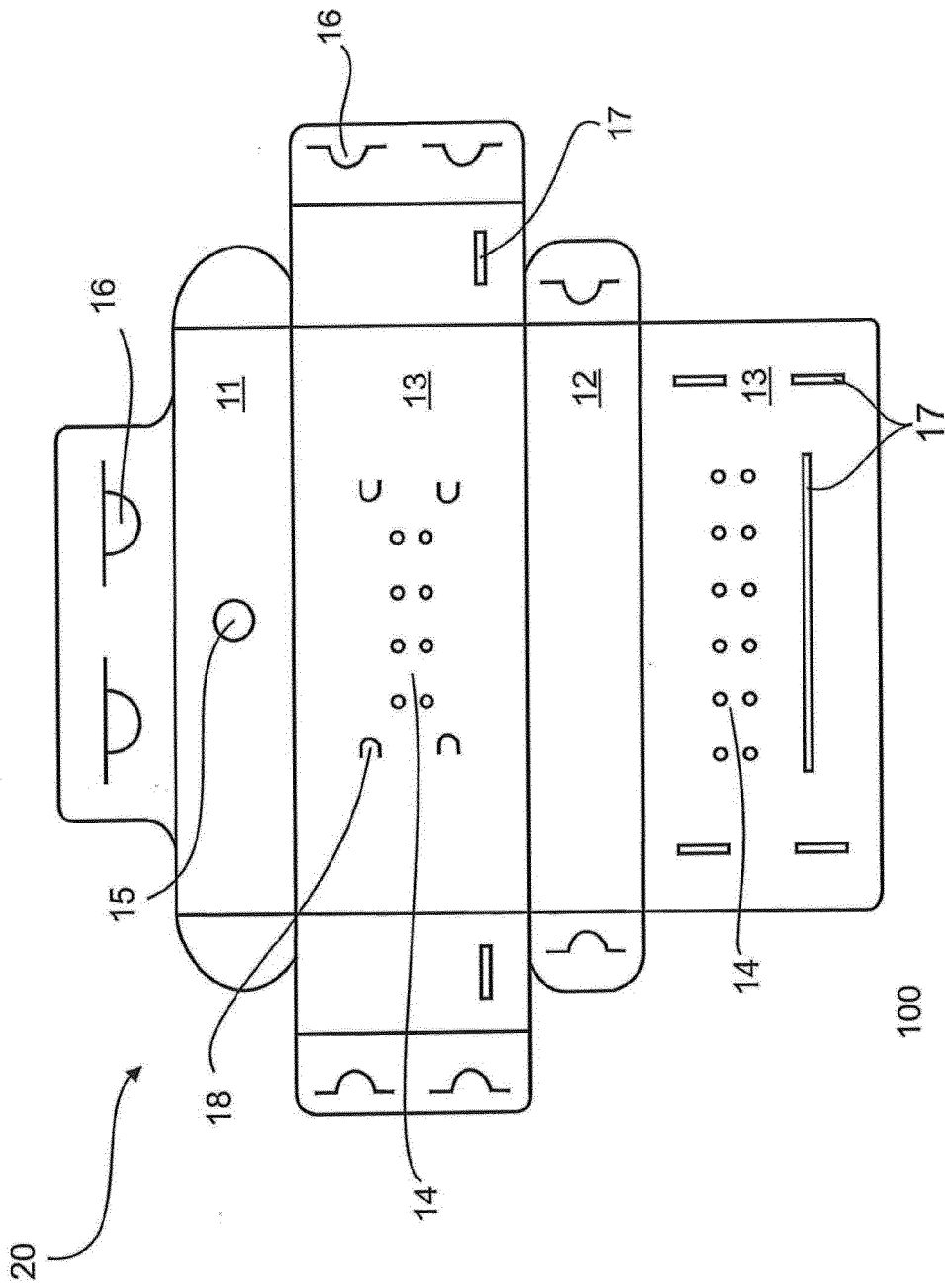


图 8

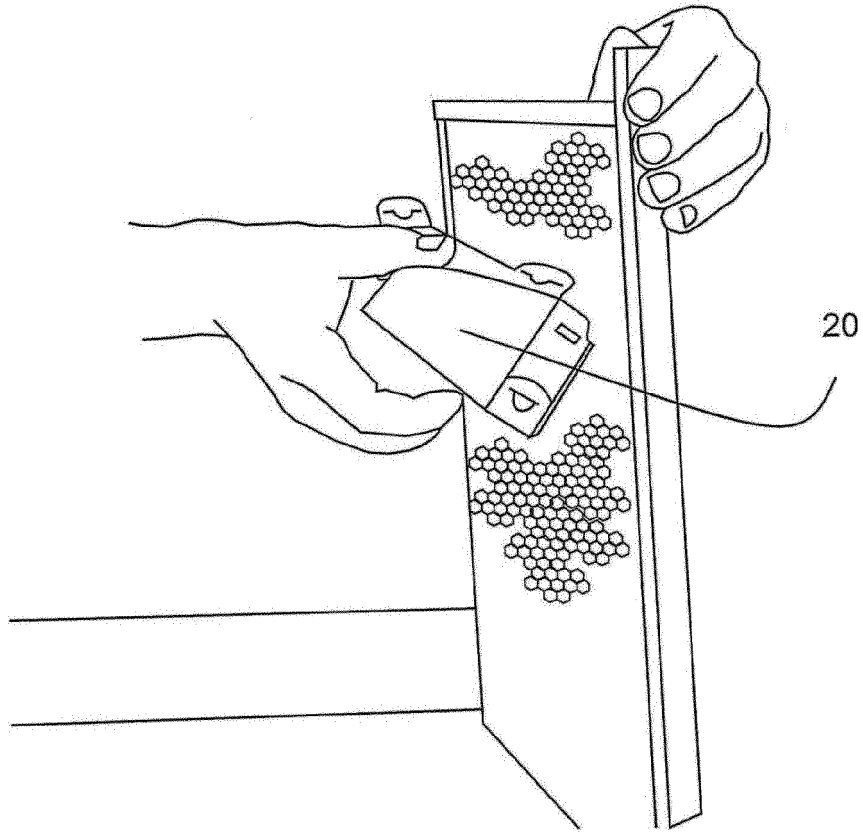


图 9