



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112384113 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 04

(21) 申请号 201980043034.X

(22) 申请日 2019.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112384113 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(30) 优先权数据
2018902375 2018.06.29 AU
2018902378 2018.06.29 AU

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.12.25

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/AU2019/050688 2019.06.28

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/000056 EN 2020.01.02

(73) 专利权人 布瑞威利私人有限公司
地址 澳大利亚新南威尔士州

(72) 发明人 J·蒂 D·赫尔墨斯

S·J·麦克林 A·托法伊利
A·多弗尔 S·汤阿姆斯
G·怀特 E·巴奈特 T·史密斯
S·沃克 T·布雷加 J·莫顿
R·霍尔 C·普萨罗洛格斯
P·麦克奈特

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659
专利代理师 林波

(51) Int.Cl.
A47J 37/08 (2006.01)

(56) 对比文件
US 6649877 B1, 2003.11.18
FR 2703576 A1, 1994.10.14
US 2004191579 A1, 2004.09.30
KR 200266756 Y1, 2002.03.04

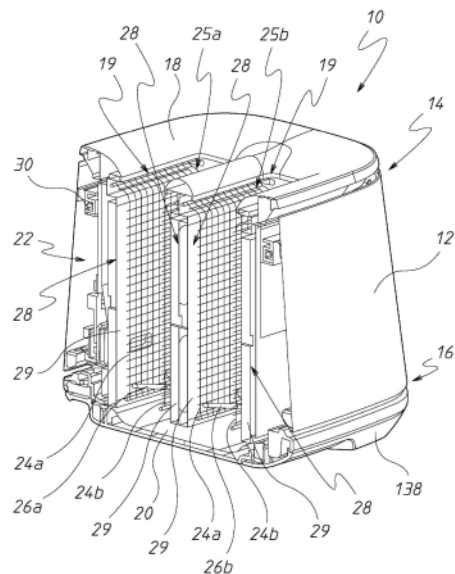
审查员 李艳慧

权利要求书2页 说明书23页 附图65页

(54) 发明名称
烤面包机

(57) 摘要

本文公开了一种烤面包机(10),所述烤面包机包含:壳体(12);一对相对的食物防护件(24a, 24b),所述一对相对的食物防护件位于所述壳体(12)内并且限定用于容纳待烘烤食品的烘烤腔(25a, 25b);一对加热元件(28),所述一对加热元件位于所述壳体(12)内,每个加热元件(28)位于所述一对食物防护件(24a, 24b)的相应侧上,其中每个食物防护件(24a, 24b)与对应的加热元件(28)间隔开一定空隙(81);并且其中每个食物防护件(24a, 24b)具有向上延伸部分(75c, 75d),所述向上延伸部分向上延伸到从所述向上延伸部分横向地延伸的部分(75a, 75b),以便在对应的加热元件(28)上方延伸,每个食物防护件(24a, 24b)的横向延伸部分(75a, 75b)远离所述相对的食物防护件(24a, 24b)突出。



1. 一种烤面包机,其包含:

壳体;

一对相对的食物防护件,所述一对相对的食物防护件位于所述壳体内并且限定用于容纳待烘烤食品的烘烤腔;

一对加热元件,所述一对加热元件位于所述壳体内,每个加热元件位于所述一对食物防护件的相应侧上;

顶盖,所述顶盖形成所述壳体的上表面,所述上表面提供弯曲部分,该弯曲部分具有第一表面部分和第二表面部分,所述第一表面部分和第二表面部分被定位成在所述第一表面部分与所述第二表面部分之间提供狭槽,所述狭槽提供用于向所述烘烤腔递送所述食品;

间隙或通风口,其位于所述顶盖与所述壳体之间,其中所述间隙或通风口面向水平方向;以及

位于所述壳体中的发光二极管组合件,

其中所述顶盖具有下表面,该下表面包含成角度部分,以反射从所述发光二极管组合件向上照射并且通过所述间隙或通风口射出烤面包机的光,并且

其中所述弯曲部分具有竖直延伸方向和水平延伸方向,以便向下会聚到所述烘烤腔。

2. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中所述弯曲部分引导碎屑通过所述狭槽落入所述烘烤腔中并且直接落在所述烤面包机的碎屑托盘上。

3. 根据权利要求2所述的烤面包机,其中所述弯曲部分形成边界由介于10mm到20mm之间的范围内的高度和介于30mm到45mm之间的范围内的宽度限定的复合曲线。

4. 根据权利要求3所述的烤面包机,其中所述高度为15.2mm,并且所述宽度为37.5mm,以便限定曲率半径为24.5mm的复合曲线。

5. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中所述顶盖的涂层是不粘的和/或陶瓷的。

6. 根据权利要求5所述的烤面包机,其中所述顶盖的涂层是黑色的。

7. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中所述顶盖具有涂层,该涂层为非失泽颜色,并且其中顶盖涂层的非失泽颜色的发射率为0.75以实现均匀热分布。

8. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中所述顶盖涂层具有用于提供0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。

9. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中每个食物防护件与对应的加热元件间隔开一定空隙;并且每个食物防护件具有向上延伸部分和从所述向上延伸部分横向地延伸的部分,以便在对应的加热元件上方延伸,每个食物防护件的横向延伸部分远离所述相对的食物防护件突出。

10. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中所述烤面包机进一步包含一对加热元件支架,所述一对加热元件支架安装在所述壳体的上部部分处,每个加热元件支架包含被适配成接合和支撑对应的加热元件的面向下的部分。

11. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中每个食物防护件由网格间隙小于5.3mm的金属丝网形成。

12. 根据权利要求11所述的烤面包机,其中每个食物防护件具有陶瓷涂层,所述陶瓷涂层被适配成将来自所述加热元件的热均匀地分布到烘烤腔中。

13. 根据权利要求12所述的烤面包机,其中所述食物防护件涂层是深的非失泽颜色。

14. 根据权利要求13所述的烤面包机,其中所述食物防护件涂层的所述深的非失泽颜色的发射率为0.75以便实现均匀热分布。

15. 根据权利要求12所述的烤面包机,其中所述食物防护件涂层具有用于提供0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。

16. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中所述烤面包机进一步包含一对端面板,每个端面板与所述食物防护件的相应端相邻地定位,所述端面板具有陶瓷涂层,所述陶瓷涂层被适配成将来自所述加热元件的热均匀地分布到烘烤区域中。

17. 根据权利要求16所述的烤面包机,其中所述端面板的涂层为非失泽颜色。

18. 根据权利要求17所述的烤面包机,其中所述非失泽颜色的发射率为0.75以便实现均匀热分布。

19. 根据权利要求16所述的烤面包机,其中所述端面板的涂层具有用于提供0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。

20. 根据权利要求1所述的烤面包机,其中所述壳体包含包围烘烤腔的内壁,所述内壁包含朝着所述狭槽向下成角度的上部部分。

烤面包机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烤面包机。

[0002] 本发明主要被开发用作面包烤面包机,并且将在下文中参考本申请进行描述。然而,应当理解,本发明并不限于这种特定的使用领域。

背景技术

[0003] 在常规烤面包机的组装期间,可以利用许多设计特征来确保烤面包机的各个组件被牢固地组装并且符合安全要求。从组装的观点来看此类设计特征可能是实用的,但是可能不足以减少或防止不期望的气流通过烘烤区域(即,烹饪食品的区域)。通过烘烤区域的气流的存在通过改变到食品的热传递而影响烘烤性能,这可能导致食品烘烤不均匀或不充分。

[0004] 常规烤面包机中的设计特征还可能影响烤面包机将热从加热元件充分且均匀地分布到食品的能力。此类设计特征还易于保留食品中的碎屑,出于美学和卫生原因,这是不期望的。

[0005] 还要求烤面包机符合严格的安全标准。常规烤面包机的设计特征可能不足以符合此类安全标准,同时还维持烤面包机的结构完整性和烤面包性能。

[0006] 烤面包机还被设计成快速且有效地使面包片褐变到用户期望的水平。

[0007] 然而,已知的烘烤系统可能无法有效且准确地将所有类型的面包烹饪到用户的同一期望水平,因为烘烤不同类型的面包的要求可能会由于面包的物理性质而变化。

[0008] 进一步地,已知的烘烤系统可能无法有效地检测和抵消烘烤面包机的操作,其中面包没有被正确地放置在烤面包机的狭槽内或实际上根本没有放置在狭槽内。

[0009] 而且,已知的烘烤系统可能由于面包中的孔或种子干扰烘烤反馈信号而无法有效且准确地检测一片面包何时被烘烤到用户期望的水平。

[0010] 发明目的

[0011] 本发明的目的是克服或基本改善上述缺点中的至少一个。

发明内容

[0012] 本文公开了一种烤面包机,其包含:

[0013] 壳体;

[0014] 一对相对的食物防护件,所述一对相对的食物防护件位于所述壳体内并且限定用于容纳待烘烤食品的烘烤腔;

[0015] 一对加热元件,所述一对加热元件位于所述壳体内,每个加热元件位于所述一对食物防护件的相应侧上,其中每个食物防护件与对应的加热元件间隔开一定空隙;并且

[0016] 其中每个食物防护件包含向上延伸部分,所述向上延伸部分向上延伸到从所述向上延伸部分横向地延伸的部分,以便在对应的加热元件上方延伸,每个食物防护件的横向延伸部分远离所述相对的食物防护件突出。

- [0017] 所述烤面包机优选地进一步包含顶盖,所述顶盖形成所述烤面包机的上表面并且包含一对狭槽,所述一对狭槽被适配成收纳所述待烘烤食品,所述顶盖包含各自具有朝着所述狭槽会聚的水平延伸方向和竖直延伸方向的部分。
- [0018] 所述顶盖优选地具有不粘涂层和/或陶瓷涂层。
- [0019] 所述涂层优选地是深的非失泽颜色。
- [0020] 优选地,所述涂层的所述深的非失泽颜色的发射率为约0.75以便实现均匀热分布。
- [0021] 所述顶盖涂层优选地具有用于提供约0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。
- [0022] 每个食物防护件优选地具有陶瓷涂层,所述陶瓷涂层被适配成将来自所述加热元件的热均匀地分布到烘烤区域中。
- [0023] 所述食物防护件涂层优选地是深的非失泽颜色。
- [0024] 优选地,所述食物防护件涂层的所述深的非失泽颜色的发射率为约0.75以便实现均匀热分布。
- [0025] 所述食物防护件涂层优选地具有用于提供约0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。
- [0026] 每个食物防护件的所述横向延伸部分优选地是弯曲的以在对应的加热元件之上延伸。
- [0027] 优选地,在所述顶盖与每个食物防护件的上部部分之间形成间隙。
- [0028] 所述间隙的宽度优选地小于3.5mm。
- [0029] 所述壳体优选地包含外壁和内壁,并且所述烤面包机进一步包含传感器,所述传感器被安装到所述内壁,所述内壁包含开口以允许所述传感器检测所述烘烤腔中的所述食品。
- [0030] 所述烤面包机优选地进一步包含一对加热元件支架,所述一对加热元件支架安装在所述壳体的上部部分处并且支撑在所述壳体的下部部分处,每个加热元件支架包含被适配成接合和支撑对应的加热元件的面向下的部分。
- [0031] 每个食物防护件优选地由网格间隙小于5.3mm的细规格金属丝网形成。
- [0032] 所述烤面包机优选地进一步包含一对端面板,每个端面板与所述食物防护件的相应端相邻地定位,所述端面板具有陶瓷涂层,所述陶瓷涂层被适配成将来自所述加热元件的热均匀地分布到所述烘烤腔中。
- [0033] 每个端面板优选地具有不粘涂层和/或陶瓷涂层。
- [0034] 所述涂层优选地是深的非失泽颜色。
- [0035] 优选地,所述涂层的所述深的非失泽颜色的发射率为约0.75以便实现均匀热分布。
- [0036] 所述端面板涂层优选地具有用于提供约0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。
- [0037] 每个端面板优选地包含一对引导狭槽,并且每个食物防护件包含待安装在相应的引导狭槽中的上部引导销。
- [0038] 所述引导狭槽优选地位于所述烘烤腔的上方,以便限制跨所述食品行进的气流。

[0039] 所述食物防护件优选地各自包含提供枢转点的下部部分,并且所述食物防护件能够绕其枢转点在打开定位与关闭定位之间枢转。

[0040] 所述食物防护件优选地能够在水平方向上在打开定位与关闭定位之间移位。

[0041] 根据权利要求1所述的烤面包机,其中所述壳体包含包围所述烘烤腔的内壁,所述内壁包含朝向所述狭槽向下成角度的上部部分。

[0042] 本文还进一步公开了一种烤面包机,其包含:

[0043] 壳体;

[0044] 一对相对的食物防护件,所述一对相对的食物防护件位于所述壳体内并且限定用于收纳待烘烤食品的烘烤腔;

[0045] 一对相对的加热元件,所述一对相对的加热元件位于所述壳体内,每个加热元件位于所述一对食物防护件的相应侧上,其中每个加热元件与对应的食物防护件间隔开一定空隙;以及

[0046] 一对间隔开的端面板,所述食物防护件在所述一对间隔开的端面板之间延伸;

[0047] 其中所述加热元件邻近所述腔的上部部分得到支撑以便向下延伸。

[0048] 每个端面板优选地具有不粘涂层和/或陶瓷涂层。

[0049] 所述涂层优选地是深的非失泽颜色。

[0050] 优选地,所述涂层的所述深的非失泽颜色的发射率为约0.75以便实现均匀热分布。

[0051] 所述端面板涂层优选地具有用于提供约0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。

[0052] 每个食物防护件优选地具有陶瓷涂层,所述陶瓷涂层被适配成将来自所述加热元件的热均匀地分布到烘烤区域中。

[0053] 所述食物防护件涂层优选地是深的非失泽颜色。

[0054] 优选地,所述食物防护件涂层的所述深的非失泽颜色的发射率为约0.75以便实现均匀热分布。

[0055] 所述食物防护件涂层优选地具有用于提供约0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。

[0056] 所述烤面包机优选地进一步包含顶盖,所述顶盖形成所述烤面包机的上表面并且包含一对狭槽,所述一对狭槽被适配成收纳所述待烘烤食品,所述顶盖包含各自具有朝着所述狭槽会聚的水平延伸方向和竖直延伸方向的部分。

[0057] 所述顶盖优选地具有不粘涂层和/或陶瓷涂层。

[0058] 所述涂层优选地是深的非失泽颜色。

[0059] 优选地,所述涂层的所述深的非失泽颜色的发射率为约0.75以便实现均匀热分布。

[0060] 所述顶盖涂层优选地具有用于提供约0.75的发射率以便实现均匀热分布的表面纹理。

[0061] 每个端面板优选地包含一对引导狭槽,并且每个食物防护件包含待安装在相应的引导狭槽中的上部引导销。

[0062] 所述烤面包机优选地进一步包含碎屑托盘,所述碎屑托盘可移除地与所述壳体的

基部构件接合,所述碎屑托盘包含凸起部分以接合所述基部构件的凹陷部分,从而使所述碎屑托盘相对于所述基部构件正确地朝向。

[0063] 所述碎屑托盘优选地进一步包含上表面和下表面,所述上表面具有相对于所述上表面成角度的部分,以便将来自所述加热元件的热反射到所述烘烤腔中。

[0064] 所述基部构件优选地包含致动构件,并且其中所述碎屑托盘与所述基部构件的接合使所述致动构件与所述基部构件中的开关电接触,并且所述碎屑托盘与所述基部构件的脱离接合使所述基部构件与所述开关脱离电接触。

[0065] 每个食物防护件优选地与对应的加热元件间隔开一定空隙;并且每个食物防护件具有向上延伸部分和从所述向上延伸部分横向地延伸的部分,以便在对应的加热元件上方延伸,每个食物防护件的横向延伸部分远离所述相对的食物防护件突出。

[0066] 每个食物防护件的所述横向延伸部分优选地是弯曲的以在对应的加热元件之上延伸。

[0067] 所述壳体优选地包含外壁和内壁,并且所述烤面包机进一步包含传感器,所述传感器被安装到所述内壁,所述内壁包含开口以允许所述传感器检测所述烘烤腔中的所述食品。

[0068] 所述烤面包机优选地进一步包含一对加热元件支架,所述一对加热元件支架安装在所述壳体的上部部分处并且支撑在所述壳体的下部部分处,每个加热元件支架包含被适配成接合和支撑对应的加热元件的面向下的部分。

[0069] 每个食物防护件优选地由网格间隙小于5.3mm的细规格金属丝网形成。

[0070] 本文进一步公开了一种烤面包机,其包含:

[0071] 壳体;

[0072] 一对相对的食物防护件,所述一对相对的食物防护件位于所述壳体内并且限定用于收纳待烘烤食品的烘烤区域;以及

[0073] 一对加热元件,所述一对加热元件位于所述壳体内,每个加热元件位于所述一对食物防护件的相应侧上,其中每个食物防护件与对应的加热元件间隔开一定空隙,并且每个食物防护件被布置成在所述对应的加热元件之上延伸。

[0074] 本文进一步公开了一种烤面包机,其包含:

[0075] 壳体,所述壳体具有外壁和内壁;

[0076] 烘烤区域,所述烘烤区域位于所述壳体内,所述烘烤区域用于收纳待烘烤食品;

[0077] 一对加热元件,每个加热元件位于所述烘烤区域的相应侧上;以及

[0078] 传感器,所述传感器被安装到所述内壁,所述内壁包含开口以允许所述传感器检测所述烘烤区域中的所述食品,所述内壁进一步包含位于所述开口的相对侧上的一对反射器接片,其中所述反射器接片以一定角度布置,以将由所述加热元件产生的热反射到所述烘烤区域中。

[0079] 本文进一步公开了一种烤面包机,其包含:

[0080] 壳体;

[0081] 烘烤区域,所述烘烤区域位于所述壳体内,所述烘烤区域用于收纳待烘烤食品;

[0082] 一对加热元件,所述一对加热元件位于所述壳体内,每个加热元件位于所述烘烤区域的相应侧上;以及

[0083] 一对加热元件支架,所述一对加热元件支架安装在所述壳体的上部部分处并且支撑在所述壳体的下部部分处,每个加热元件支架包含被适配成接合和支撑对应的加热元件的面向下的部分。

[0084] 本文进一步公开了一种烤面包机,其包含:

[0085] 壳体;

[0086] 一对相对的食物防护件,所述一对相对的食物防护件位于所述壳体内并且限定用于容纳待烘烤食品的烘烤区域;以及

[0087] 一对加热元件,所述一对加热元件位于所述壳体内,每个加热元件位于所述一对食物防护件的相应侧上,其中每个食物防护件由网格间隙小于5.3mm的细规格金属丝网形成。

[0088] 本文进一步公开了一种烤面包机,其包含:

[0089] 壳体;

[0090] 一对相对的食物防护件,所述一对相对的食物防护件位于所述壳体内并且限定用于容纳待烘烤食品的烘烤区域;

[0091] 一对加热元件,所述一对加热元件位于所述壳体内,每个加热元件位于所述食物防护件对的相应侧上;以及

[0092] 一对端面板,每个端面板与所述食物防护件的相应端相邻地定位,所述端面板具有陶瓷涂层,所述陶瓷涂层被适配成将来自所述加热元件的热均匀地分布到所述烘烤区域中。

[0093] 本公开还提供了一种改进的烤面包机和烤面包机操作,并且具体地,提供了用于确定被烘烤的面包的类型以改变烘烤参数的改进的烘烤系统,提供了用于检测面包何时不在正被加热的烘烤狭槽内的改进的烘烤系统,或用于确定在烘烤面包之前/同时监控面包的定位的改进的烘烤系统。

[0094] 根据一个实施例,提供了一种烤面包机,所述烤面包机包括至少一个光学传感器、至少一个烘烤狭槽、用于在烘烤狭槽中发射热的至少一个加热元件以及处理器,其中所述光学传感器被布置成:将光学信号发射到所述烘烤狭槽中;感测反射的光学信号,所述反射的光学信号在食物物品放置在所述烘烤狭槽中时反射离开所述食物物品,并且向所述处理器传送所述反射的光学信号,其中所述处理器被布置成:基于所述食物物品的所述反射的光学信号来确定活动阴影轮廓,将所述活动阴影轮廓与至少一种食物物品类型相关联的至少一个存储的阴影轮廓进行比较,以确定所述活动阴影轮廓和所述存储的阴影轮廓是否处于限定阈值内,并且由此所述处理器确定所述活动阴影轮廓和所述存储的阴影轮廓处于彼此的限定阈值内,基于所述食物物品类型来控制所述加热元件的加热轮廓。

[0095] 优选地,所述处理器被进一步布置成将在限定时间点的所述活动阴影轮廓中的第一阴影值与在同一限定时间点的所述存储的阴影轮廓中的第二阴影值进行比较,以确定所述第一阴影值和所述第二阴影值是否处于限定阈值内。

[0096] 优选地,所述处理器被进一步布置成基于所述处理器确定所述活动阴影轮廓和所述存储的阴影轮廓处于彼此的限定阈值内来调整烘烤所述食物物品的时间和向所述加热元件施加的电力中的一个或两个。

[0097] 根据另一个实施例,提供了一种控制烤面包机的方法,所述方法包括以下步骤:将

光学信号发射到所述烤面包机的烘烤狭槽中;感测反射的光学信号,所述反射的光学信号在所述食物物品放置在所述烘烤狭槽中时反射离开所述食物物品,并且基于所述食物物品的所述反射的光学信号来确定活动阴影轮廓,将所述活动阴影轮廓与至少一种食物物品类型相关联的至少一个存储的阴影轮廓进行比较,以确定所述活动阴影轮廓和所述存储的阴影轮廓是否处于限定阈值内,并且在确定所述活动阴影轮廓和所述存储的阴影轮廓处于限定阈值内时,基于所述食物物品类型来控制所述加热元件的加热轮廓。

[0098] 优选地,所述方法进一步包含以下步骤:将在限定时间点的活动阴影轮廓中的第一阴影值与在同一限定时间点的存储的阴影轮廓中的第二阴影值进行比较,以确定第一阴影值和第二阴影值是否处于限定阈值内。

[0099] 优选地,所述方法进一步包含以下步骤:基于确定活动阴影轮廓和存储的阴影轮廓处于彼此的限定阈值内来调整烘烤食物物品的时间和向加热元件所施加的电力中的一个或两个。

[0100] 根据另一个实施例,提供了一种烤面包机,所述烤面包机包括至少一个光学传感器、至少一个烘烤狭槽、用于将食物物品插入到所述烘烤狭槽中的至少一个烘烤托架以及处理器,其中所述光学传感器被布置成:将光学信号发射到所述烘烤狭槽中;当所述烘烤托架在所述烘烤狭槽内移动食物物品时,感测与所述食物物品相关联的反射的光学信号,并且向所述处理器传送所述反射的光学信号,其中所述处理器被布置成:基于在所述食物物品被插入时沿着所述食物物品的区域的反射的光学信号来确定所述食物物品的光学轮廓,基于所确定的光学轮廓来确定沿着所述食物物品的与最佳感测区域相对应的区域的最佳感测位置,并且使所述烘烤托架移动到与所确定的最佳感测位置相对应的烘烤定位。

[0101] 优选地,所述烤面包机具有托架马达,所述托架马达被布置成控制所述烘烤托架的移动,其中所述处理器被进一步布置成在所述烘烤托架在所述烘烤狭槽内移动时,基于所述托架马达的操作来确定所述烘烤托架的所述托架定位,其中所述处理器被进一步布置成在确定所述最佳感测位置之后控制所述烘烤托架向与所述烘烤定位相对应的所述托架定位的移动。

[0102] 优选地,由光学传感器感测的光学信号是由光学传感器产生的反射离开食物物品的光信号。

[0103] 优选地,处理器通过将光学轮廓与至少一个最佳感测区域相关联的存储轮廓进行比较来确定最佳感测位置。

[0104] 根据另一个实施例,提供了一种控制烤面包机的方法,所述方法包括以下步骤:将光学信号发射到所述烤面包机的烘烤狭槽中;当所述烤面包机的烘烤托架在所述烘烤狭槽内移动食物物品时,感测与所述食物物品相关联的反射的光学信号,基于在所述食物物品被插入时沿着所述食物物品的区域的反射的光学信号来确定所述食物物品的光学轮廓,基于所确定的光学轮廓来确定沿着所述食物物品的与最佳感测区域相对应的区域的最佳感测位置,并且使所述烘烤托架移动到与所确定的最佳感测位置相对应的烘烤定位。

[0105] 优选地,所述方法进一步包含以下步骤:在烘烤托架在烘烤狭槽内移动时,基于托架马达的操作来确定烘烤托架的托架定位,并且在确定最佳感测位置之后控制烘烤托架向与烘烤定位相对应的托架定位的移动。

[0106] 优选地,所述方法进一步包含以下步骤:将光学轮廓与至少一个最佳感测区域相

关联的存储轮廓进行比较。

[0107] 根据另一个实施例,提供了一种烤面包机,所述烤面包机包括至少一个光学传感器、用于收纳食物物品的至少一个烘烤狭槽以及处理器,其中所述光学传感器被布置成:将光学信号发射到所述烘烤狭槽中;感测与所述烘烤狭槽相关联的反射的光学信号,并且向所述处理器传送所述反射的光学信号,其中所述处理器被布置成:基于所述反射的光学信号来确定食物物品是否已经插入到所述烘烤狭槽中。

[0108] 优选地,在确定所述食物物品尚未插入到所述烘烤狭槽中时,所述处理器被进一步布置成执行一个或多个限定任务,所述一个或多个限定任务包括:关闭与所述烘烤狭槽相关联的一个或多个加热元件;使所述烘烤狭槽的烘烤托架升高;输出警报信号;以及关闭所述烤面包机的用户控制。

[0109] 根据另一个实施例,提供了一种控制烤面包机的方法,所述方法包括以下步骤:将光学信号发射到所述烤面包机的烘烤狭槽中;感测与所述烘烤狭槽相关联的反射的光学信号,基于所述反射的光学信号来确定食物物品是否已经插入到所述烘烤狭槽内。

[0110] 优选地,在确定所述食物物品尚未插入到所述烘烤狭槽中时,所述方法进一步包含以下步骤:执行一个或多个限定任务,所述一个或多个限定任务包括:关闭与所述烘烤狭槽相关联的一个或多个加热元件;使所述烘烤狭槽的烘烤托架升高;输出警报信号;以及关闭所述烤面包机的用户控制。

[0111] 还公开了其它实施例。

附图说明

[0112] 现在将参考附图仅通过举例方式来描述本发明的优选形式,在附图中:

[0113] 图1是烤面包机的示意性截面等距视图;

[0114] 图2是图1的烤面包机的另外的示意性截面等距视图;

[0115] 图3是图1的烤面包机的示意性截面等距视图;

[0116] 图4是图1的烤面包机的另外的示意性截面等距视图;

[0117] 图5是图1的烤面包机的放大示意性截面等距视图;

[0118] 图6是图1的烤面包机的放大示意性截面俯视图;

[0119] 图6A是图1的烤面包机在替代性配置中的放大示意性截面俯视图;

[0120] 图7是图1的烤面包机的另外的示意性截面等距视图;

[0121] 图7A是图1的烤面包机在替代性配置中的另外的示意性截面等距视图;

[0122] 图8是图1的烤面包机的加热元件和加热元件支架的放大示意性等距视图;

[0123] 图9是图8的加热元件和加热元件支架的另外的放大示意性等距视图;

[0124] 图10是图8的加热元件支架的示意性等距视图;

[0125] 图11是图1的烤面包机的内底盘组合件的示意性等距视图;

[0126] 图12是图11的内底盘组合件的另外的示意性等距视图;

[0127] 图12A是图11的内底盘组合件在替代性配置中的另外的示意性等距视图;

[0128] 图13是图1的烤面包机的硅酮帷幕和外底盘反射器的放大示意性等距视图;

[0129] 图14是图1的烤面包机的另外的示意性截面等距视图;

[0130] 图15是图1的烤面包机的另外的示意性截面等距视图;

- [0131] 图16是图1的烤面包机的上部部分的示意性等距视图；
- [0132] 图17是图1的烤面包机的上部部分的另外的示意性等距视图；
- [0133] 图18是图1的烤面包机的放大示意性等距视图；
- [0134] 图19是图1的烤面包机的放大示意性侧视图；
- [0135] 图20是图1的烤面包机的食物防护件的示意性等距视图；
- [0136] 图21是图1的烤面包机的食物防护件的示意性前视图；
- [0137] 图22是图1的烤面包机的放大示意性前视图；
- [0138] 图23是图1的烤面包机的另外的放大示意性等距视图；
- [0139] 图24是图1的烤面包机的示意性侧视图；
- [0140] 图25是图1的烤面包机的另外的放大示意性等距视图；
- [0141] 图26是食品的示意性前视图；
- [0142] 图27是图1的烤面包机的内底盘组合件的示意性等距视图；
- [0143] 图28是图1的烤面包机的食物托架组合件的放大示意性等距视图；
- [0144] 图29是图28的食物托架组合件的另外的放大示意性等距视图；
- [0145] 图30是图28的食物托架组合件的另外的放大示意性等距视图；
- [0146] 图31是图1的烤面包机的另外的示意性截面等距视图；
- [0147] 图32是图1的烤面包机的食物防护件弹簧的放大示意性等距视图；
- [0148] 图33是图32的食物防护件弹簧的另外的放大示意性等距视图；
- [0149] 图34是图1的烤面包机的另外的示意性截面等距视图；
- [0150] 图35是图1的烤面包机的基部构件的放大示意性等距视图；
- [0151] 图36是图1的烤面包机的另外的放大示意性侧视图；
- [0152] 图37是图1的烤面包机的另外的放大示意性侧视图；
- [0153] 图38是图1的烤面包机的致动构件的放大示意性俯视图；
- [0154] 图39是图38的致动构件的另外的放大示意性俯视图；
- [0155] 图40是图1的烤面包机的碎屑托盘的示意性等距视图；
- [0156] 图41是图1的烤面包机的碎屑托盘的另外的示意性等距视图；
- [0157] 图42是图1的烤面包机的下侧的示意性等距视图；
- [0158] 图43是图1的烤面包机的下侧的另外的示意性等距视图；
- [0159] 图44是图1的烤面包机的加热元件的示意性前视图；
- [0160] 图45是图1的烤面包机的另外的加热元件的示意性前视图；
- [0161] 图46是图1的烤面包机的加热元件的放大示意性等距视图；
- [0162] 图47是图1的烤面包机的加热元件的另外的放大示意性等距视图；
- [0163] 图48是图1的烤面包机的加热元件的另外的放大示意性等距视图；
- [0164] 图49是图1的烤面包机的加热元件的另外的放大示意性等距视图；
- [0165] 图50是图1的烤面包机和食物加热器的示意性等距视图；
- [0166] 图51是图1的烤面包机的放大示意性前视图；
- [0167] 图52是图1的烤面包机的线隔室的示意性等距视图；
- [0168] 图53是图1的烤面包机的另外的放大示意性前视图；
- [0169] 图54是图1的烤面包机的线隔室的另外的示意性等距视图；

- [0170] 图55是图1的烤面包机的传感器子组合件的示意性等距视图；
- [0171] 图55A是图55的传感器子组合件的替代性配置的示意性等距视图；
- [0172] 图56是图1的烤面包机的另外的示意性等距视图；
- [0173] 图56A是图1的烤面包机在替代性配置中的另外的示意性等距视图；
- [0174] 图57是图1的烤面包机的示意性等距视图；
- [0175] 图58是图1的烤面包机的另外的放大示意性等距视图；
- [0176] 图59是图1的烤面包机的另外的放大示意性前视图；
- [0177] 图60到62示出了根据本公开的其它实施例的各个烤面包机；
- [0178] 图63示出了根据本公开的实施例的电路框图；
- [0179] 图64示出了根据本公开的实施例的烤面包机的横截面图；
- [0180] 图65示出了根据本公开的实施例的不同食物物品型的阴影变化曲线；
- [0181] 图66示出了根据本公开的实施例的过程流程图；
- [0182] 图67示出了根据本公开的实施例的烤面包机的横截面图；
- [0183] 图68到71示出了根据本公开的实施例的烤面包机托架升降机构；
- [0184] 图72示出了根据本公开的实施例的过程流程图；
- [0185] 图73示出了根据本公开的实施例的烤面包机的横截面图；并且
- [0186] 图74示出了根据本公开的实施例的过程流程图。

具体实施方式

[0187] 在附图的图1到59中,示意性地描绘了烤面包机10。烤面包机10包含具有上部部分14和下部部分(即,基部)16的壳体12。烤面包机10进一步包含位于壳体12的上部部分14的顶盖18和位于壳体12的下部部分16的可移除的碎屑托盘20。顶盖18包含一对狭槽19,待烘烤的食物通过所述一对狭槽插入。壳体12包含容纳用于收纳和烘烤食品的多个组件的内部22。出于本说明书的目的,将理解的是,各种各样的食品可以在烤面包机中烹饪。此类食品包含切片面包、百吉饼、松脆饼和甜点,以及此类食品的冷冻形式。贯穿本说明书,除非另外说明,否则术语“食品”将用于指代所有这些食品。

[0188] 烤面包机10还包含位于壳体12的内部22内的两对食物防护件。每对食物防护件包含第一食物防护件24a和相对的第二食物防护件24b。所述一对第一食物防护件24a与第二食物防护件24b之间的空间限定两个烘烤区域(腔)25a和25b,在烘烤器10的操作期间,食品驻留在所述两个烘烤区域内。应当理解,每个烘烤区域25a、25b的宽度的范围可以介于20到25mm之间,以适应食品的宽度。每个烘烤区域25a、25b的宽度还限定了相应的食物防护件24a、24b中的每一个可以在其打开定位与关闭定位之间移位或枢转的距离,如将在下文进一步详细描述。位于每对食物防护件24a、24b之间并且邻近壳体12的下部部分16的是相应的食物托架26a、26b。食品通过顶盖18中的狭槽19中的一个狭槽插入到烤面包机10中并且搁置在相应的食物托架26a、26b上,由此相关联的第一食物防护件24a和第二食物防护件24b将食品保持(和/或对准)在适当的位置。食物托架26a、26b中的每一个可从邻近壳体12的上部部分14的第一定位动以收纳食品,并且可从邻近壳体12的下部部分16的第二定位动以烘烤食品。食物托架26a和26b中的每一个的第一定位与相应的食物防护件24a和24b的打开定位相对应,并且相反地,食物托架26a和26b中的每一个的第二定位与相应的食

物防护件24a和24b的关闭定位相对应。食物托架26a、26b中的每一个在第一定位与第二定位之间的移动可以是手动致动的(例如,通过用户对烤面包机10中的杠杆进行向下推动或向上拉动),或自动致动(例如,通过检测食品的存在并且启动相关联的马达驱动升降功能,如下文将进一步详细描述)。设想的是,还可以通过用户致动烤面包机10上的电子/电按钮来自动地致动食物托架26a、26b中的每一个的移动。将理解的是,相关联的马达驱动升降功能还允许食物托架26a、26b搁置在第一定位与第二定位之间的任何位置处。烤面包机10进一步包含邻近食物防护件24a、24b中的每一个的加热元件组合件28。因此,在如图所示的实施例中,烤面包机包含四个加热元件组合件28。烤面包机10还包含邻近上部部分14位于壳体12的内部22内的发光二极管(LED)组合件30。

[0189] 现在将在下文中进一步详细描述烤面包机10的每个单独组件的结构和功能。

[0190] 顶盖

[0191] 如图3到5中最佳所示的,顶盖18形成烤面包机10的上表面,并且被适配成通过所述一对狭槽19容纳待烘烤食品。所述一对狭槽19具有带有略微圆形/弯曲的拐角的大致矩形的横截面形状。参见图5,顶盖18包含位于顶盖18的下部周边处的凸形特征32。凸形特征32大致面向下并且被适配成密封地接合位于壳体12的上部周边处的对应的凹形特征34(例如,狭槽)。凸形特征32和凹形特征34的对应布置允许顶盖18,并且具体地狭槽19在组装期间牢固地对准并且附接到壳体12,而不需要如在常规烤面包机的组装期间所需要的另外的固定接片。凸形特征32和凹形特征34的接合还形成密封,以减少顶盖18与壳体12之间的暴露开口的存在,从而防止在烘烤食品时不希望的气流进入到壳体12的内部22中。凸形特征32和凹形特征34的对应布置还可以减少烤面包机10中的易于从食品中收集碎屑的表面的数量。

[0192] 如图4和5中最佳所示的,顶盖18具有包含弯曲部分38的上表面36,所述弯曲部分朝着狭槽19中的每一个向内和向下弯曲。弯曲部分38各自具有朝着狭槽会聚的水平延伸方向和垂直延伸方向。参考图19和19A,弯曲部分38成为其边界由介于约10mm到20mm之间的范围内的高度H和介于约30mm到45mm之间的范围内的宽度W限定的复合曲线。在优选的形式中,高度H为约15.2mm,并且宽度W为37.5mm,以便限定曲率半径R为约24.5mm的复合曲线。返回到图4和5,弯曲部分38的布置可以至少减少或消除顶盖18的上表面36上的水平部分,从而防止食品的碎屑被收集在顶盖18上。弯曲部分38引导碎屑通过狭槽19落到或滚动到烘烤区域25a、25b中并且落到或滚动到碎屑托盘20上。在优选的形式中,顶盖18的上表面36(包含弯曲部分38)具有不粘和/或陶瓷涂层,以防止碎屑搁置并粘附在顶盖18的上表面36上。不粘和/或陶瓷涂层优选地是深的(例如,黑的)非失泽颜色,以减少顶盖18上的缺陷的出现。应当理解,不粘涂层的深色(例如,黑色)具有合适的发射率范围以便实现均匀热分布。在优选的形式中,不粘和/或陶瓷涂层是发射率小于约0.75的深色。所述涂层的表面纹理还可以根据深的涂层的阴影进行微调,以确保发射率不会下降到低于0.75。

[0193] 参考图5,顶盖18还具有下表面40,所述下表面包含成角度部分42以反射从LED组合件30(例如,在方向43上)向上照射并且通过顶盖18与壳体12之间的间隙或通风口44射出烤面包机10的光。设想的是,成角度部分42相对于顶盖18的上表面36的角度介于约30度到70度之间。在优选的形式中,所述角度为约50度。

[0194] 壳体

[0195] 如图6和7中最佳所示的,壳体12形成烤面包机12的主体,并且包含形成壳体12的外底盘的外壁46和具有围绕烘烤区域25a、25b的内壁48的内底盘组合件47。内壁48包含开口50,以允许传感器52检测食品。如在下文中将进一步详细讨论的,传感器52被配置成检测食品表面的物理特性以确定最佳烘烤区域。当找到最佳烘烤区域时,传感器52向相关联的处理器发送信号,所述相关联的处理器使相关联的马达能够相应地调整食物托架26a、26b的高度。每个传感器52还被配置成检测烘烤区域25a和25b中的食品的存在或不存在。如果没有检测到食品,则传感器52向相关联的处理器发送信号,所述相关联的处理器使相关联的马达能够将相关联的食物托架26a、26b返回到第一定位。一对反射器接片54位于每个开口50的任一侧上,并且被适配成将来自加热元件组合件28的热反射回烘烤区域25a、25b中。反射器接片54的布置可以至少减少通过开口50损失的热量,否则可能导致食品烘烤不均匀。设想的是,可以通过改变接片54的长度或角度或通过穿孔引入到接片54中来调整所反射的热量。在优选的形式中,接片54相对于内壁48的表面的角度介于约5度到45度之间。还设想的是,接片54的最大长度可以是相应开口50的宽度。

[0196] 在如图6A和7A所示的替代性实施例中,反射器接片54被移除。

[0197] 如图8和9中最佳所示的,烤面包机10的每个加热元件组合件28通过加热元件支架56安装在壳体12中,所述加热元件支架位于内底盘组合件47中并且邻近壳体12的上部部分14。每个加热元件支架56包含被适配成夹持和支撑加热元件组合件28的面向下的部分57。如上所述,应当理解,烤面包机10包含位于每个烘烤区域25a和25b的任一侧上的一对加热元件组合件28,使得烤面包机10包含总共四个加热元件组合件28。加热元件支架56包含接片58以接合内底盘组合件47中的对应孔,从而帮助内底盘组合件47的组装并且增加内底盘组合件47的结构完整性。加热元件支架56的布置可以至少移除使用底板将加热元件组合件28固定在内底盘组合件47中的需要,如同常规烤面包机一样,从而从内底盘组合件47的底部减少可能易于碎屑收集的面向上的表面。

[0198] 如图10和11中最佳所示的,位于烤面包机10中心的两个元件卡支架56包含一对切口60。两个元件卡支架56上的切口60具有重叠配置,使得烤面包机10的热质量可能减小。本领域的技术人员将理解,热质量影响总烘烤时间,并且如此,热质量越高,烘烤时间越慢。

[0199] 将理解的是,内底盘组合件47中的引导狭槽66a、66b是食物托架26a、26b在第一定位与第二定位之间移动所需要的。如图12和13中最佳所示的,烤面包机10包含外底盘反射器62,硅酮帷幕64附接在所述外底盘反射器上。硅酮帷幕64被适配成为穿过引导狭槽66a、66b行进的气流提供密封。因此,硅酮帷幕64的布置可以减少通过烘烤区域25a、25b的不期望的气流的量。如图13中最佳所示的,外底盘反射器62和附接的硅酮帷幕64偏离烘烤区域25a、25b一段距离68,以便减少传递到硅酮帷幕64的热量。

[0200] 在如图12A所示的替代性实施例中,内底盘组合件47的内壁48包含狗骨形结构69,传感器52可以安装在所述狗骨形结构上。

[0201] 如图14中最佳所示的,内底盘组合件47的内壁48包含成角度部分70,所述成角度部分促使碎屑落到或滚动到碎屑托盘20上。成角度部分70的布置可以至少减少内底盘组合件47中的可能易于碎屑收集的水平表面的数量。应当理解,成角度部分70相对于内壁48的主表面的角度可以至少为碎屑顶部落到或滚动到碎屑托盘20上提供足够的倾斜。在优选的形式中,成角度部分70的角度的范围介于约1.0度到89.0度之间。

[0202] 本领域的技术人员将理解,常规烤面包机底盘端面板通常由钢(例如,不锈钢、镀锌的或镀铝的)制成,其在反射热方面是良好的。从常规烤面包机底盘端面板反射的高热可能导致食品烘烤不均匀。如果过多的热被反射到食品上,则食品的周边(其倾向于略微干燥)将比食品的内区域更快地烘烤,从而导致烘烤不均匀。如图15中最佳所示的,内底盘组合件47的内壁48包含邻近食物防护件24a、24b的相应端的一对端面板72。所述一对端面板72将加热元件支架56固定在内底盘组合件47内的适当位置,由此加热元件支架56位于端面板72的上部部分。加热元件支架56的接片58接合相应的端面板72中的对应孔。在优选的形式中,端面板72中的每一个具有陶瓷涂层,以减少反射到食品周边上的热量。合适的陶瓷涂层的实例包含Cerasol,其具有耐高温性、食物级等级和合适的颜色范围。陶瓷涂层优选地是深色(例如,黑色),其具有合适的发射率范围以实现均匀热辐射。因此,应当理解,端面板72中的每一个上的陶瓷涂层可以至少提供均匀的加热环境(即,通过均匀地分布热),以至少维持烤面包机10的适当的加热性能水平。在优选的形式中,不粘和/或陶瓷涂层是发射率小于约0.75的深色。所述涂层的表面纹理还可以根据深的涂层的阴影进行微调,以便确保发射率不会下降到低于0.75。

[0203] 食物防护件

[0204] 图16示出了处于打开定位的所述一对食物防护件,其中在相对的食物防护件24a和24b中的每一个之间存在足够的间隙以容纳食品。图17示出了处于关闭定位的所述一对食物防护件,由此相对的食物防护件24a和24b中的每一个在向内方向上沿着相应的相对的引导狭槽74a和74b朝着彼此移动。如图18中最佳所示的,食物防护件24a和24b具有相应的上部部分75a和75b,所述上部部分由相应的上部防护件销76a和76b支撑。例如,参考图19和20,每个食物防护件24a和24b还包含相应的向上延伸的部分75c和75d,由此相应的上部部分75a和75b各自从所述相应的上部部分横向延伸,以便在对应的加热元件组合件28上方延伸。在所描绘的实施例中,引导狭槽74a和74b位于每个端面板72上的水平朝向,并且被适配成保持和引导相应的上部防护件销76a和76b。设想的是,引导狭槽74a和74b可以可替代地具有略微弯曲/弓形的朝向,以适应食物防护件24a和24b在下部枢转模式下的移动,如在下文中进一步详细描述。上部防护件销76a和76b在相应方向77a和77b上的移动有利于食物防护件24a、24b在打开定位与关闭定位之间的移动。

[0205] 图19示出了相应的食物防护件24a和24b在打开定位与关闭定位之间的移动方向78a和78b。图19还示出了相应的食物防护件24a和24b的上部部分75a和75b被布置成在加热元件组合件28的顶部之上弯曲,以便限制用户的手指接近加热元件组合件28。应当理解,在关闭定位中,在相应的食物防护件24a和24b的上部部分75a和75b与顶盖18的下表面40之间的间隙80处于根据安全顺应性要求的安全限制内。在优选的形式中,间隙80的宽度不大于约3.5mm。在关闭定位中,食物防护件24a和24b也与顶盖18水平重叠。图19还示出了测试探针82(其模拟通过超过36个月并且小于14岁的儿童接近危险部件,例如接近加热元件组合件28),其端直径大于间隙80。应当理解,间隙80的大小至少由引导相应的上部引导销76a和76b的运动的水平朝向的引导狭槽74a和74b的布置(例如,长度和方向)维持。还应当理解,食物防护件24a和24b中的每一个与加热元件组合件28间隔开以形成间隙或空隙81,从而减小用户的手指接触加热元件组合件28的可能性。

[0206] 图20和21单独地示出了食物防护件24a、24b。应当理解,食物防护件24a、24b由细

规格金属丝网形成,所述细规格金属丝网具有不超过约12.1mm的网格间隙84(例如,水平朝向的金属丝或竖直朝向的金属丝之间的空间),以防止用户的手指接近。在优选的形式中,水平朝向的金属丝或竖直朝向的金属丝之间的空间不超过约5.3mm。应当理解,上文所述的测试探针82的端直径大于网格间隙84。应当理解,形成食物防护件24a、24b的网格的细规格金属丝具有足够的刚度,以抵抗当例如由用户的手指指向食物防护件24a、24b施加力时的变形。还应当理解,使用细规格金属丝形成食物防护件24a、24b可以至少分散食物防护件24a、24b的热质量并且允许热均匀地分布到食品。

[0207] 如图22和23中最佳所示的,应当理解,相对的引导狭槽74a和74b位于相应的烘烤区域25a和25b上方,以限制行进穿过食品86的气流量。如上文所讨论的,通过烘烤区域24a和25b的气流是不期望的,因为所述气流通过改变到食品86的热传递而影响烘烤性能,这可能导致烘烤不均匀或不充分。

[0208] 图24示出了实施例,其中食物防护件24a和24b被配置成以两种模式之一移动:下部枢转模式88或水平移位模式90。食物防护件24a和24b的移动是由食品托架26a、26b在第一定位与第二定位之间的手动或自动致动引起的。在下文中将进一步详细解释允许食物防护件24a、24b移动的机构(参见‘食物防护件弹簧和接地弹簧(Food Guard Springs and Earth Spring)’部分)。在两种模式88和90中,食物防护件24a和24b被适配成使食品86在烘烤区域25a、25b中以竖直朝向居中。在下部枢转模式88中,相应的相对的食物防护件24a和24b的上部部分75a和75b在相应的枢转方向92a和92b上朝着和远离彼此移动,由此食物防护件24a和24b的枢转点位于相应的下部防护件销94a和94b处。因此,应当理解,在此下部枢转模式88中,食物防护件24a和24b在打开定位与关闭定位之间枢转,由此在关闭定位中,食物防护件24a和24b接触食品86的上部区域,使得食品86在烘烤区域25a的中心处被保持和/或对准。在水平移位模式90中,食物防护件24a和24b在相应的水平方向96a和96b上朝着和远离彼此移动。因此,在此水平移位模式90中,食物防护件24a和24b在打开定位与关闭定位之间水平移位,由此在关闭定位中,每个食物防护件24a和24b的竖直面与食品86接触,并且食品86在烘烤区域25b中以竖直朝向居中。在此水平移位模式90中,每个食物防护件24a和24b的竖直面也与内壁48的竖直面基本上平行。在此水平移位模式90中,食物防护件24a和24b具有相应的下部部分98a和98b,所述下部部分由相应的下部防护件销94a和94b支撑。在此水平移位模式90中,下部防护件销94a和94b位于每个端面板72中的相应的水平引导狭槽99a和99b中。

[0209] 如图25中最佳所示的,在内底盘组合件47的中心处的两个元件卡支架56在烘烤区域25a和25b之间形成分隔部分100。因此,分隔部分100充当屏障,以减少或防止气流在烘烤区域25a与25b之间行进,从而限制通过烘烤区域25a和25b的气流量。在使用烘烤区域25a或25b中的仅一个的实施例中(例如,一次烘烤单个面包片),分隔部分100可以通过减少或防止气流行进穿过食品86来至少维持适当的烘烤水平,否则会导致烘烤不均匀、烘烤不足或烘烤过度。参见图19B,顶盖18的上表面36的弯曲部分38形成为其边界由介于5mm到15mm之间的范围内的高度H1和介于7mm到18mm之间的范围内的宽度W1限定的复合曲线。在优选的形式中,高度H1为约9.9mm,并且宽度W1为约12.9mm,以便限定曲率半径R1介于约20mm到35mm之间的复合曲线。在优选的形式中,从弯曲部分38的最上部区域到顶盖的上表面36的高度H2为约5mm。

[0210] 在优选的形式中,食物防护件24a和24b具有陶瓷涂层,以减少反射到食品86上的热量并且减少食品86上的阴影或格栅标记102的量(例如,如图26所示)。合适的陶瓷涂层的实例包含Cerasol,其具有耐高温性、食物级等级和合适的颜色范围。应当理解,食物防护件24a和24b上的陶瓷涂层也可以用于分散反射到食品86上的热量,以提供均匀的烘烤。陶瓷涂层优选地是深色(例如,黑色),其具有合适的发射率范围以实现均匀热辐射。因此,应当理解,食物防护件24a和24b上的陶瓷涂层可以至少提供均匀的加热环境(即,通过均匀地分布热),以至少维持烤面包机10的适当的加热性能水平。在优选的形式中,不粘和/或陶瓷涂层是发射率小于约0.75的深色。所述涂层的表面纹理还可以根据深的涂层的阴影进行微调,以便确保发射率不会下降到低于0.75。

[0211] 食物托架

[0212] 图27到30示出了烤面包机10的内底盘组合件47与食物托架组合件106之间的相互作用。内底盘组合件47位于壳体12的内部22中并且包含具有如上所述的端面板72的内壁48。竖直朝向的引导狭槽66a、66b位于端面板72上。食物托架组合件106包含用于在相应的烘烤区域25a和25b中支撑食品86的一对食物托架26a和26b。食物托架组合件106进一步包含食物托架支架107,以将食物托架26a和26b保持在适当位置。

[0213] 如图28中最佳所示的,食物托架26a、26b包含相应的支撑部分108a、108b和相应的臂部分110a、110b。每个支撑部分108a、108b具有在由第一轴线112a、112b限定的第一方向109上延伸的大致之字形轮廓,并且相应的臂部分110a、110b具有在第二方向111上沿着第二轴线114a、114b延伸的大致线性轮廓,所述第二轴线垂直于相应的第一轴线112a、112b。应当理解,在所描绘的实施例中,每个支撑部分108a、108b的之字形轮廓在第三方向113上沿着第三轴线115a、115b延伸。

[0214] 在图27和28中,食物托架26a、26b处于其组装朝向,由此支撑部分108a、108b被朝向在竖直方向上,以便于在组装期间将食物托架26a、26b插入到端面板72上的其相应的竖直朝向的引导狭槽66a、66b中。食物托架26a、26b沿着方向117插入相应的引导狭槽66a、66b中。在此组装朝向中,臂部分110a、110b相反地被朝向在水平方向上,并且与食物托架支架107上的相应固持构件120a、120b脱离。在图29中,食物托架26a、26b处于其操作朝向上,由此食物托架26a、26b从其组装朝向在顺时针方向118(或相反的逆时针方向,未示出)上绕第一轴线112a、112b旋转,使得支撑部分108a、108b被朝向在水平方向上。食物托架26a、26b在方向118上旋转直到臂部分110a、110b被朝向在竖直方向上,以便与板107上的相应的竖直朝向的固持构件120a、120b对准。食物托架26a、26b然后沿着方向117朝着端面板72进一步移动,直到相应的臂部分110a、110b接合相应的固持构件120a、120b。在臂部分110a、110b与相应的固持构件120a、120b接合之后,食物托架26a、26b在操作朝向上被固定到食物托架支架107。应当理解,食物托架组合件106的布置,具体地食物托架26a和26b在组装朝向与操作朝向之间的旋转,可以至少减少或避免在内部底盘组合件47中具有用于组装烤面包机10的另外的孔的需要,从而减少或避免气流通过烘烤区域25a、25b。

[0215] 在其它实施例(未示出)中,设想了相应的食物托架26a、26b的臂部分110a、110b的大致线性轮廓可以可替代地在方向113上沿着第三轴线115a、115b延伸。因此,在这种布置中,支撑部分108a、108b的之字形轮廓和相应的臂部分111a、110b的线性轮廓平行且在同一平面上。在这种布置中,固持构件120a、120b被水平朝向成与相应的臂部分110a、110b对准。

可替代地,臂部分110a、110b的直径可以大于相应的支撑部分108a、108b的直径,以便将食物托架26a、26b固定到食物托架支架107(例如,通过安置在食物托架支架107上的公差夹等方式)。还设想的是,臂部分110a、110b的大致线性轮廓可以可替代地在除了第二方向111或第三方向113之外的任何方向上延伸,并且相应的固持构件120a、120b相应地被重新配置,以促进臂部分110a、110b的接合。

[0216] 图30示出了在食物托架26a和26b的组装之后,板122与食物托架支架107的对准和附接。应当理解,板122进一步将食物托架26a和26b固定到食物托架支架107。食物托架支架107上的马达臂固持特征123被适配成收纳驱动食物托架26a和26b的移动的相关联的马达的臂。

[0217] 返回到图27,应当理解,食物托架支架107是可沿着导轨124a和124b在竖直方向上移动的,以便使食物托架26a、26b从邻近壳体12的上部部分14(与内底盘组合件47的上部部分125a相对应)的第一定位移动以收纳食物,并且从邻近壳体12的下部部分16(与内底盘组合件47的下部部分125b相对应)的第二定位移动以烘烤食品。如上文所讨论的,食物托架支架107(以及相关联的食物托架26a、26b)在第一定位与第二定位之间的移动可以手动致动(例如,通过用户对杠杆进行向下推动),或自动致动(例如,通过检测食品的存在和/或通过致动电子/电按钮,从而启动相关联的马达驱动的升降功能)。

[0218] 食物防护件弹簧和接地弹簧

[0219] 如图31到33中最佳所示的,烤面包机10包含一对食物防护件弹簧126a和126b,其耦接到支撑食物防护件24a、24b的上部防护件销76a、76b。食物防护件弹簧126a、126b包含用于耦接到相应的上部防护件销76a、76b的相应的锥形环128a、128b。食物防护件弹簧126a、126b还通过固持接片130耦接到内底盘组合件47。因此,食物防护件24a、24b设置有通过从食物防护件24a、24b到上部防护件销76a、76b到食物防护件弹簧126a、126b的连接并且通过到内底盘组合件47的连接固定接地连接。

[0220] 应当理解,食物防护件弹簧126a、126b促进食物防护件24a、24b在打开定位与关闭定位之间的移动。食物防护件弹簧126a、126b被偏置在打开定位(其中在相对的食物防护件24a和24b中的每一个之间存在足够的间隙或空间以收纳食品)。在从第一定位(邻近壳体12的上部部分14)和第二定位(邻近壳体12的下部部分16)手动或自动致动食物托架26a、26b时,食物托架26a、26b接触相应的食物防护件弹簧126a、126b的相应的交叉部分127a、127b,以迫使交叉部分127a、127b向下,从而拉动上部防护件销76a、76b沿着相应的引导狭槽74a、74b朝着彼此。这导致食物防护件24a、24b朝着彼此的对应移动进入关闭定位,并且烘烤操作开始。一旦烘烤操作完成,食物防护件弹簧126a、126b就返回到其打开定位,以便允许移除食品。

[0221] 碎屑托盘

[0222] 如图34中最佳所示的,位于壳体12的下部部分16处的可移除的碎屑托盘20包含面向烘烤区域25a、25b的上表面131。上表面131包含成角度部分132,以将来自加热元件组合件28的热反射到烘烤区域25a和25b中(例如,在方向134和136上)。在优选的形式中,碎屑托盘20的上表面131(包含成角度部分132)由反射材料形成。作为碎屑托盘20的一部分的成角度部分132的布置可以至少减少或避免在烤面包机的底部处需要单独的反射面板。在常规烤面包机中,这些单独的反射面板总体上是水平朝向的并且因此易于收集和保留碎屑,从

而在碎屑堆积并且覆盖反射面板的表面时降低了反射能力。作为可移除的碎屑托盘20的一部分的成角度部分132的布置可以至少提供从烤面包机10移除所收集的碎屑,同时维持将热反射回到烘烤区域25a和25b中的能力的有效方式。

[0223] 在优选的形式中,可移除的碎屑托盘20的上表面131具有陶瓷涂层,以减少反射到食品86的周边上的热量。合适的陶瓷涂层的实例包含Cerasol,其具有耐高温性、食物级等级和合适的颜色范围。陶瓷涂层优选地是深色(例如,黑色),其具有合适的发射率范围以实现均匀热辐射。因此,应当理解,上表面131上的陶瓷涂层可以至少提供均匀的加热环境(即,通过均匀地分布热),以至少维持烤面包机10的适当的加热性能水平。

[0224] 如图35中最佳所示的,烤面包机10包含安置在壳体12的下部(即,基部)部分16处的基部构件138。基部构件138被适配成支撑烤面包机10(例如,在厨房台面上)。烤面包机10进一步包含位于壳体12的内部22中的中间构件140,所述中间构件位于基部构件138与内底盘组合件47之间。中间构件140包含多个突起142。可移除的碎屑托盘20通过互锁轮廓接合基部构件138和中间构件140,所述互锁轮廓与突起142结合产生曲折的流动路径144,以减少行进穿过烤面包机10并且进入烘烤区域25a、25b中的气流量。应当理解,可移除的碎屑托盘20和基部构件138的接合还提供了可移除的碎屑托盘20与内底盘组合件47之间的密封,以减少行进到烘烤区域25a、25b中的气流量。

[0225] 图36和38示出了与基部构件138接合的可移除的碎屑托盘20,而图37和39示出了与基部构件138脱离接合的可移除的碎屑托盘20。如图38中最佳所示的,当可移除的碎屑托盘20在方向146上被插入并且与基部构件138接合时,可移除的碎屑托盘20邻接基部构件138中的致动构件148,以在方向150上推动致动构件148。这种移动使得致动构件148在方向154上移动成与基部构件138中的开关构件152电接触。开关构件152与烤面包机10的加热元件组合件28电关联。因此,致动构件148与开关构件152之间的电接触允许加热元件组合件28被通电。如图39中最佳所示的,当可移除的碎屑托盘20被移除并且在方向156上与基部构件138脱离接合时,致动构件148(其在方向158上被偏置)移动到碎屑托盘20所腾出的间隙160中。致动构件148在方向158上的移动使致动构件148从与开关构件152的电接触中移除,由此使加热元件组合件28断电。致动构件148和开关构件152的布置和功能可以至少确保当碎屑托盘20从基部构件138移除时加热元件组合件28被断电,使得如果或当加热元件组合件28暴露于用户时,加热元件组合件28可以至少是触摸起来电安全的。

[0226] 设想的是,如果可移除的碎屑托盘20以一定角度(而不是在方向146上)插入,则基部构件138还可以包含突起(未示出)以限制可移除的碎屑托盘20的移动。如果可移除的碎屑托盘20以不正确的角度或朝向插入,则这种布置可以至少防止致动构件148与开关构件152电接触,从而防止加热元件组合件28暴露于用户。

[0227] 图40到43示出了可移除的碎屑托盘20的外观,其包含凹陷部分162以允许用户抓住碎屑托盘20,并且将其拉离基部构件138以从基部构件138移除碎屑托盘20。碎屑托盘20进一步包含用于从食品86收集碎屑的上表面131和用于将热反射回到烘烤区域25a和25b中的成角度部分132,如上所述。碎屑托盘还包含与上部面131相对的下表面164。如图41和43中最佳所示的,碎屑托盘20的下表面164包含具有突起168的凸起部分166,并且基部构件138包含被适配成收纳突起168的对应的凹部170。凸起部分166、突起168和对应的凹部170的布置可以至少确保碎屑托盘20在插入到基部构件138中时处于正确朝向。结合如上所述

的致动构件148和开关构件152的布置和功能,如果碎屑托盘20被不正确地插入,则这种布置可以至少防止加热元件组合件28被通电。

[0228] 加热元件组合件

[0229] 图44示出了加热元件组合件28的实施例,所述加热元件组合件包含第一加热元件部分172和第二加热元件部分174。在优选的形式中,第一加热元件部分172和第二加热元件部分174中的每一个是由云母形成的。加热元件组合件28进一步包含中心交叉部分176,所述中心交叉部分沿着位于第一加热元件部分172和第二加热元件部分174之间的纵轴178延伸。第一加热元件部分172和第二加热元件部分174各自包含一系列的横向元件线180。在此实施例中,一系列的横向元件线180以一系列角度朝着横轴182的大体方向被朝向。中心交叉部分176和成角度的横向元件线180的这种布置在加热元件组合件28的中心处产生元件线的集中,从而在加热元件组合件28的中心处产生具有较大热输出的区域。由于食品在中心区域的水分水平往往高于周边,因此应当理解,食品的周边往往烹饪地更快,因为在周边加热和蒸发水分所需的时间比在中心区域需要的时间少。因此应当理解,中心交叉部分176和成角度的横向元件线180的上述布置可以至少允许来自加热元件组合件28的热集中在食品的中心区域。设想的是,根据食品的类型,中心交叉部分176和横向元件线180可以定位在加热元件组合件28上的任何期望位置处,以相应地集中从加热元件组合件28输出的热。

[0230] 图45示出了加热元件组合件28的另一个实施例,所述加热元件组合件包含具有大致弯曲配置的一系列的横向元件线184。在此实施例中,一系列的横向元件线184通过一对间隔开的纵向延伸的支撑支架186保持在弯曲配置中。弯曲的横向元件线184的这种布置可以至少允许来自加热元件组合件28的热集中在食品的中心区域。另外,根据食品的类型,横向元件线184可以定位在加热元件组合件28上的任何期望位置处,以相应地集中从加热元件组合件28输出的热。

[0231] 在如图46到49所示的实施例中,加热元件组合件28还包含一对开口188,所述一对开口通常与内壁48中的开口50对准,这允许传感器52检测食品。设想的是,加热元件组合件28可以可替代地包含单个开口或多于两个开口。如图46所示,存在以下可能性:所述一对元件线190可能扭曲并且朝着开口188偏移,使得来自传感器52的信号可能被中断。这可能影响传感器52的性能。因此,如图47所示,位于所述一对开口188的周边处的一对主支架192可以被引入,以定位和引导元件线190远离开口188。如图48和49中最佳所示的,一对副支架194可以用于将所述一对主支架192固定到加热元件28。副支架194中的每一个包含多个接片196,所述多个接片延伸穿过相关联的开口188并且折叠在相对的表面加热元件28上,以将相关联的主支架192固定到加热元件28。

[0232] 小圆面包加热器

[0233] 如图50中最佳所示的,烤面包机10具有相关联的食物加热器200,所述食物加热器被适配成搁置在顶盖18的上表面36上。食物加热器200包含用于收纳待加热的食品(例如,面包、百吉饼、小圆面包和甜点,如松饼和牛角面包)的平坦部分202和用于将食品保持在适当位置的一对向上延伸的部分204。食物加热器200还包含一对手柄206,所述一对手柄是绝缘的,以允许用户安全地操作食物加热器200。应当理解,食物加热器200由细规格金属丝网形成。还应当理解,使用细规格线来形成食物加热器200可以至少分散食物加热器200的热质量并且允许热均匀地分布到食品。

[0234] 线隔室

[0235] 图51示出了内部腔208,所述内部腔是壳体12的内部22的一部分并且被适配成用于容纳线隔室210。应当理解,线隔室210被适配成容纳待连接到主电源开关的烤面包机10的电源线212(如图53所示)的至少一部分。容纳电线212的线隔室210的内部需要保持在具体温度范围内,以符合对电源线的安全要求。因此,常规烤面包机中的线隔室通常位于非常靠近烤面包机底盘的位置,在所述位置存在来自加热元件的大量辐射热。设想的是,热反射器面板214可以被引入到线隔室210与内底盘组合件47之间的位置处,以便将来自加热元件组合件28的热反射远离线隔室210(例如,在如图51所示的方向216上)。热反射器面板214的布置可以因此至少确保线隔室210的内部可以维持在安全温度范围内。

[0236] 应当理解,线隔室210是竖直延伸的隔室,以利用壳体12的内部22内可用的有限空间来储存电源线212。如图53中最佳所示的,基部构件138还包含腔218,所述腔连接到线隔室210,并且电线功率212延伸穿过所述腔。腔218被适配成允许用户将电源线212推入和拉出烤面包机10(例如,以修改电源线212的延伸长度)而无需拿起烤面包机10。

[0237] 如图54中最佳所示的,应当理解,支撑烤面包机10的电子组件的印刷电路板(PCB)220被安装成与线隔室210紧密相关,以利用壳体12的内部22内可用的有限空间。还应当理解,通过使PCB 220安装成与线隔室210紧密相关,线隔室210可以充当散热器以将热从PCB 220吸走,从而为PCB 220提供保护以免从加热元件28散热。

[0238] 传感器子组合件

[0239] 图55示出了包含用于检测食品的一对传感器52的传感器子组合件230。传感器子组合件230安装到内底盘组合件47的内壁48并且包含传感器子组合件支架232和安装到传感器子组合件支架232的传感器子组合件组件234、236、238、240、242、244、246和248。设想的是,传感器子组合件支架232和组件234、236、238、240、242、244、246和248的简单构造和组装可以至少允许传感器子组合件230的大量生产。

[0240] 图55A示出了替代性布置,其中第一传感器子组合件230a安装到第一内壁48a并且第二传感器子组合件230b安装到第二内壁48b。第一传感器子组合件230a包含传感器子组合件支架232和传感器子组合件组件234,而第二传感器子组合件230b包含上文所述的传感器子组合件组件236、238、240、242、244、246和248中的一个或多个传感器子组合件组件。

[0241] 如图56所示,烤面包机10包含电连接到PCT 220的电组件的高压电缆260和低压电缆262。本领域的技术人员应当理解,为了安全起见,高压电缆和低压电缆通常不应含有在烤面包机内的同一区域中。另外,传感器附近存在高压电缆可能会导致来自高压电缆的信号噪声干扰传感器数据。传感器子组合件支架232包含布线部分264和266,以使高压电缆260以隔开的关系远离低压电缆262。这可以至少减少或消除来自高压电缆260的信号噪声干扰来自传感器52的数据。

[0242] 图56A示出了具有上文所述的包含狗骨形结构49的内壁48构造的替代性实施例,其中传感器子组合件支架232和传感器子组合件234被安装在其上。

[0243] LED组合件

[0244] 图57示出了LED组合件30的分解图,所述组合件包含第一LED支架270和第二LED支架272以及一组LED 274。第一LED支架270和第二LED支架272安装到壳体12并且被适配成将所述一组LED 274保持在适当位置。应当理解,第一LED支架270和第二LED支架272包含支撑

特征276,所述支撑特征接触壳体12并且允许潜在负载在第一LED支架270和第二LED支架272上分散。LED组合件30的布置还可以通过向壳体12提供另外的结构支撑来至少增强壳体12的上部部分14的结构完整性。

[0245] 如图58中最佳所示的,LED组合件30包含隔热罩278,所述隔热罩位于LED组合件30与加热元件组合件28之间。隔热罩278由绝缘材料或反射材料形成,并且被适配成将来自加热元件组合件28的辐射热反射远离LED组合件30。因此,隔热罩278可以至少确保LED组合件30的电子装置可以维持在安全温度范围内。应当理解,第一LED支架270和第二LED支架272的支撑特征276可以类似地由绝缘材料或反射材料形成,并且还被适配成将来自加热元件组合件28的辐射热反射远离LED组合件30。

[0246] 如上文所讨论的,位于壳体12的顶盖18与壳体12之间的上部部分14处的间隙或通气孔44允许从LED组合件30发射的光照射出壳体12。参考图59,LED组合件30直接位于烤面包机10的空气流动路径280中。空气流动路径280从位于壳体12的下部部分16处的第二间隙或通风孔282行进穿过内部腔208,并且通过间隙或通风孔44离开。应当理解,LED组合件30的构造(例如,第一LED支架270和第二LED支架272中的开口284)可以至少允许足够的间隙以维持空气流动路径280进出烤面包机10。

[0247] 在图60到74中,示意性地描绘了烤面包机1001的另一个实施例。应当理解,烤面包机1001的各个组件和其功能可以与上文所述的烤面包机10的组件和功能类似的方式操作。烤面包机10和烤面包机1001的各个组件和功能也可以互换,这取决于具体要求。现在将描述烤面包机1001的电功能。

[0248] 图60示出了具有第一烘烤狭槽1003A和第二烘烤狭槽1003B的烤面包机1001的剖视图。烘烤狭槽被布置成收纳用于烘烤的食物物品。食物物品放置在烘烤托架(1005A和1005B)上,所述烘烤托架被示出为处于降低的定位并且降低到烘烤狭槽中。放置在光学板1009上的光学传感器1007被定位成通过烘烤狭槽的前壁中的侧孔1011将光学信号发射到烘烤狭槽中并且检测(即,感测)反射的光学信号,所述反射的光学信号在食物物品放置在烘烤狭槽中时从食物物品反射出来或反射烘烤狭槽的面对壁。应当理解,在烤面包机的多于一个烘烤狭槽中可以存在多于一个传感器。

[0249] 位于烘烤狭槽内的是加热元件1013。例如,在第一狭槽1003A中可以存在两个相对的加热元件,并且在第二狭槽1003B中可以存在两个相对的加热元件。然而,应当理解,在烤面包机的一个或多个狭槽中可以存在一个或多个加热元件。

[0250] 图61示出了没有外覆盖物的图1A的烤面包机。在烤面包机的一端上定位有控制板1015,所述控制板包含用于控制烤面包机的各种操作的处理器(或控制器)。

[0251] 图62示出了烤面包机(1001A和1001B)的两个不同实施例,所述两个烤面包机各自具有一个或两个用户界面1017,所述用户界面连接到用于控制烤面包机的操作的处理器。第一烤面包机1001A具有两个烘烤狭槽,而第二烤面包机1001B具有四个烘烤狭槽。用户界面可以用于在光与暗之间设置期望的烘烤水平的“阴影”。进一步地,用户界面可以设置待烘烤的食物物品的类型,如小吃、松脆饼或任何其它类型的食物物品,包含面包的类型,如酸面包、水果面包等。

[0252] 图63示出了根据本公开的实施例的电路框图。

[0253] 微处理器或微控制器形式的控制器2001连接到电源系统2003,所述电源系统调节

烤面包机所连接的市电。从控制器板(未示出)馈送用于元件1013的电力,电源供应用于切换元件电力馈送的电力。电源2003向光学传感器1007以及用户界面1017和托架马达2007提供电力。控制器与用户界面1017、加热元件1013、传感器1007、托架马达2007和托架定位传感器2009中的每一个通信,以发送控制信号和接收反馈信号。

[0254] 控制器可以使用存储在内部存储器内的算法来操作,或可以从外部存储器访问算法。可替代地,控制器可以基于硬连线指令(如利用FPGA(现场可编程门阵列))来操作。

[0255] 图64示出了根据本公开的实施例的烤面包机的横截面图。

[0256] 食物物品3001已经放置在第一烘烤狭槽1003A中。光学传感器1007将3003光学信号发射到烘烤狭槽中。此光学信号然后被反射3004离开食物物品回到传感器1007。传感器1007向处理器2001传送反射的光学信号(参见图2),其中处理器确定被烘烤的食物物品的类型。在此实例中,当加热元件是活动的时,处理器基于针对食物物品的反射的光学信号来确定活动的阴影轮廓,应当理解,活动阴影轮廓也可以在加热元件是活动的之前和/或之后获得,即当加热元件是不活动的时。然后,处理器将根据反射的光学信号确定的活动阴影轮廓与至少一个存储的阴影轮廓进行比较。每个存储的阴影轮廓可以与食物物品类型相关联,如食物物品型或面包类型,例如酸面包、水果面包、白面包、全谷物、黑面包、松脆饼等。处理器2001然后能够确定活动阴影轮廓和存储的阴影轮廓是否在彼此的定义阈值内以获得匹配。如果获得匹配,则处理器2001然后可以基于由于活动阴影轮廓而已经检测到的食物物品类型来控制加热元件1013的加热轮廓。

[0257] 图65示出了根据本公开的实施例的不同食物物品型的阴影变化曲线。

[0258] 在图65的曲线1中,示出了对于标准基准食物物品型(如白面包),加热元件1013已经被接通,阴影变化(即,反射的光学信号)相对于时间的曲线。在图3B的曲线2中,示出了对于不同的食物物品型(如水果面包),加热元件1013已经被接通,阴影变化(即,反射的光学信号)相对于时间的曲线。可以看出,在曲线1的时间点A与曲线2的时间点A相比时,不同的阴影变化值是明显的。

[0259] 如图65所看到的,处理器2001可以将在限定时间点(例如,时间点A)处的活动阴影轮廓中的第一食物物品型的第一阴影值与在同一限定时间点(时间点A)处的存储的阴影轮廓中的第二食物物品型的第二阴影值进行比较,以确定第一阴影值和第二阴影值是否处于限定阈值内,这表明第一食物物品型和第二食物物品型是同一食物物品型。例如,如果在限定时间点处的值处于限定百分比阈值或限定值内,则处理器2001确定正被烘烤的食物物品类型是与存储的阴影轮廓相关联的食物物品类型。

[0260] 在处理器2001确定活动阴影轮廓和存储的阴影轮廓处于彼此的限定阈值内时,处理器可以调整烘烤食品的时间和向加热元件1013所施加的电力中的一个或两个,以便更好地烘烤食物物品。

[0261] 图66示出了根据本公开的实施例的过程流程图。

[0262] 过程开始,并且在步骤S4001处,过程将光学信号发射到烤面包机的烘烤狭槽中。在步骤S4003处,当食物物品放置在烘烤狭槽中时,过程感测反射离开食物物品的反射的光学信号。在此实例中,在步骤S4005处,当烤面包机的加热元件是活动的时,过程基于食物物品的反射的光学信号来确定活动阴影轮廓。可替代地,当执行此步骤时,加热元件也可以是不活动的。在步骤S4007处,过程将活动阴影轮廓和与至少一种食物物品类型相关联的至少

一个存储的阴影轮廓进行比较,以确定活动阴影轮廓和存储的阴影轮廓是否处于彼此的限定阈值内。在步骤S4009处,过程确定活动阴影轮廓和存储的阴影轮廓是否处于彼此的限定阈值内,并且如果是,则在步骤S4011处,基于食物物品类型来控制加热元件1013的加热轮廓,或如果不是,则返回到步骤S4001。

[0263] 进一步地,过程可以将限定时间点的活动阴影轮廓中的第一阴影值与在同一限定时间点的存储的阴影轮廓中的第二阴影值进行比较,以确定第一阴影值和第二阴影值是否处于限定阈值内。

[0264] 进一步地,过程可以基于确定活动阴影轮廓和存储的阴影轮廓处于彼此的限定阈值内来调整烘烤食品的时间和向加热元件所施加的电力中的一个或两个。

[0265] 因此,例如,通过感测面包表面上的阴影变化率,系统可以检测具有高水分含量的面包类型并且相应地调整加热条件/烘烤设置。这种检测方法还可以用于标识独特的面包类型,如具有高糖含量的面包(葡萄干),其中烘烤具有更快的变化率。

[0266] 以下描述了烤面包机和相关联的烤面包机控制方法的实施例,所述方法用于检测在烤面包机的烘烤狭槽中烘烤食物物品的最佳定位。

[0267] 图67示出了根据本公开的实施例的烤面包机的横截面图。

[0268] 食物物品3001已经放置在烘烤托架1005A上的第一烘烤狭槽1003A中。图67指示了食物物品3001在其降低到第一烘烤狭槽1003A中时的移动。使用烤面包机升降托架机构自动降低食物物品,所述烤面包机升降托架机构在下文中更详细描述。光学传感器1007将光学信号3003发射到抵靠食物物品的烘烤狭槽中。此光学信号然后被反射离开食物物品回到传感器1007。传感器1007向处理器2001传送反射的光学信号。

[0269] 处理器2001然后基于在食物物品3001在狭槽内移动时沿着食物物品的区域的反射的光学信号来确定食物物品的光学轮廓。例如,在升降托架机构将食物物品降低到狭槽中时,或在升降托架机构从狭槽的底部或在任何其它期望的定位处升高食物物品时,处理器可以确定光学轮廓。

[0270] 然后,处理器2001基于所确定的光学轮廓来确定沿着食物物品的与最佳感测区域相对应的区域的最佳感测位置。例如,光学轮廓可以指示由于光学信号的反射率增加或降低而导致在面包中出现孔的位置,或面包中种子的位置。当监测面包的烘烤时,这些区域对于引导光学信号将不是优选的。最佳感测位置将是通常标识待最佳烘烤的面包表面的感测位置。因此,处理器控制烘烤托架,使得烘烤托架移动到与所确定的最佳感测位置相对应的烘烤定位。

[0271] 可替代地,处理器可以通过将光学轮廓与食物物品的至少一个最佳感测区域相关联的存储轮廓进行比较来确定最佳感测位置。

[0272] 图68到71示出了根据本公开的实施例的烤面包机托架升降机构。

[0273] 如图68所示,烤面包机托架升降机构具有由处理器2001控制的马达2007(例如,步进马达),所述马达将其定位反馈到处理器2001。当烘烤托架(1005A,1005B)处于升高定位时和当烘烤托架处于降低定位时,马达定位可以与烘烤托架同步。

[0274] 连接到马达2007的是弯曲臂6003,所述弯曲臂随着马达驱动器的旋转而以弧形(参见图68中的箭头A)旋转。在臂的端处的主轴6005位于托架件6009的狭槽6007中,所述托架件连接到烘烤托架(1005A,1005B)的顶部和底部定位。在马达2007转动时,弯曲臂6003旋

转并且使主轴6005以弧线移动并且在箭头B的方向上沿着狭槽6007滑动,从而迫使托架件6009在箭头C的方向上沿着引导柱(6011A和6011B)向下滑动。

[0275] 图69示出了处于降低定位的烘烤托架(1005A和1005B)。

[0276] 图70示出了烘烤托架(1005A和1005B)在与图6A中的图像相对应的升高定位处的顶部和底部定位。还示出了微型开关(7001,7003),所述微型开关基于马达的旋转将上部定位和下部定位限制反馈到控制器2001,以使马达2007停止旋转到会导致损坏的点。微型开关还可以标识上部定位与下部定位之间的第三定位。

[0277] 图71示出了处于与图6B中的图像相对应的降低定位处的烘烤托架(1005A和1005B)。

[0278] 因此,托架马达2007被布置成在处理器2001的操作下控制烘烤托架的移动。当烘烤托架在烘烤狭槽内移动时,处理器2001可以基于托架马达的操作来确定烘烤托架的托架定位,例如通过从步进马达接收关于步进马达的旋转定位的反馈。还可以使用替代性类型的马达来提供定位反馈。其它马达可以包含DC马达、同步马达等。处理器2001然后可以在如上文所讨论的确定最佳感测位置之后,控制烘烤托架向与烘烤定位相对应的托架定位的移动。

[0279] 应当理解,可以使用其它定位反馈装置来提供烘烤托架的定位的指示。例如,反馈装置可以包含例如光学装置、霍尔效应传感器(Hall effect sensor)、磁装置和换能器。

[0280] 图72示出了根据本公开的实施例的过程流程图。

[0281] 过程开始,并且在步骤S8001处,过程将光学信号发射到烤面包机的烘烤狭槽中。在步骤S8003处,当烤面包机的烘烤托架将食物物品插入到烘烤狭槽中时,过程感测与食物物品相关联的反射的光学信号。在步骤S8005处,过程基于在食物物品正被插入时沿着食物物品的区域的反射的光学信号来确定食物物品的光学轮廓。在步骤S8007处,过程基于所确定的光学轮廓来确定沿着食物物品的与最佳感测区域相对应的区域的最佳感测位置。在步骤S8009处,过程使烘烤托架移动到与所确定的最佳感测位置相对应的烘烤定位。

[0282] 进一步地,过程可以在烘烤托架在烘烤狭槽内移动时,基于托架马达的操作来确定烘烤托架的托架定位,并且在确定最佳感测位置之后控制烘烤托架向与烘烤定位相对应的托架定位的移动。

[0283] 进一步地,过程可以将光学轮廓与至少一个最佳感测区域相关联的存储轮廓进行比较。

[0284] 以下描述了烤面包机和相关联的烤面包机控制方法的实施例,所述方法用于检测待烘烤的食物物品是否已经正确放置在烤面包机的烘烤狭槽中或放置在烤面包机的正确烘烤狭槽中,并且基于所检测到的食物物品来控制烤面包机中的一个或多个加热器元件。

[0285] 图73示出了根据本公开的实施例的烤面包机的横截面图。

[0286] 食物物品3001已经放置在烘烤托架1005B上的烘烤狭槽1003B中。光学传感器1007发射光学信号并且感测烘烤狭槽1003A的后壁的反射信号。反射信号被传送回处理器2001。

[0287] 处理器2001基于反射的光学信号来确定食物物品3001是否已经插入到烘烤狭槽1003A中。在此特定实例中,食物物品3001已经放置在不正确的狭槽1003B中。来自食物物品的反射信号与来自狭槽的后部的反射信号显著不同。

[0288] 应当理解,狭槽1003B还可以具有光学传感器,所述光学传感器可以检测到食物物

品已经放置在与所述光学传感器相关联的狭槽1003B中。随后,如果用户激活不同狭槽1003A的一个或多个加热元件,则处理器可以确定这点并且执行校正动作或输出适当的信号。

[0289] 应当理解,系统在具有单个狭槽的烤面包机中同样也可以工作,其中光学信号用于确定食物物品是否已经正确地放置在狭槽中。

[0290] 当处理器2001已经确定食物物品3001尚未插入到正在操作的烘烤狭槽中时,处理器执行一个或多个限定任务,所述一个或多个限定任务可以包含例如关闭与烘烤狭槽相关联的一个或多个加热元件,使烘烤狭槽的烘烤托架升高,输出警报信号并关闭烤面包机的用户控制。

[0291] 尽管参考具有电动烘烤托架的烤面包机描述了此实例,但是应当理解,此实例可以应用于具有手动操作的烘烤托架的烤面包机。

[0292] 图74示出了根据本公开的实施例的过程流程图。

[0293] 过程开始,并且在步骤S1001处,过程将光学信号发射到烤面包机的烘烤狭槽中。在步骤S1003处,过程感测与烘烤狭槽相关联的反射的光学信号。在步骤S1005处,过程基于反射的光学信号来确定食物物品3001是否已经插入到烘烤狭槽内。在步骤S1007处,过程基于步骤S1005中的确定来提供输出。

[0294] 例如,过程可以在确定食物物品3001尚未插入到烘烤狭槽中时执行一个或多个限定任务,所述一个或多个限定任务包含例如关闭与烘烤狭槽相关联的一个或多个加热元件1013,使烘烤狭槽的烘烤托架升高,输出警报信号并关闭烤面包机的用户控制。可以在烤面包机的用户界面上提供任何合适的指示。

[0295] 尽管已经参考优选实施例描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解,本发明可以以许多其它形式具体化。

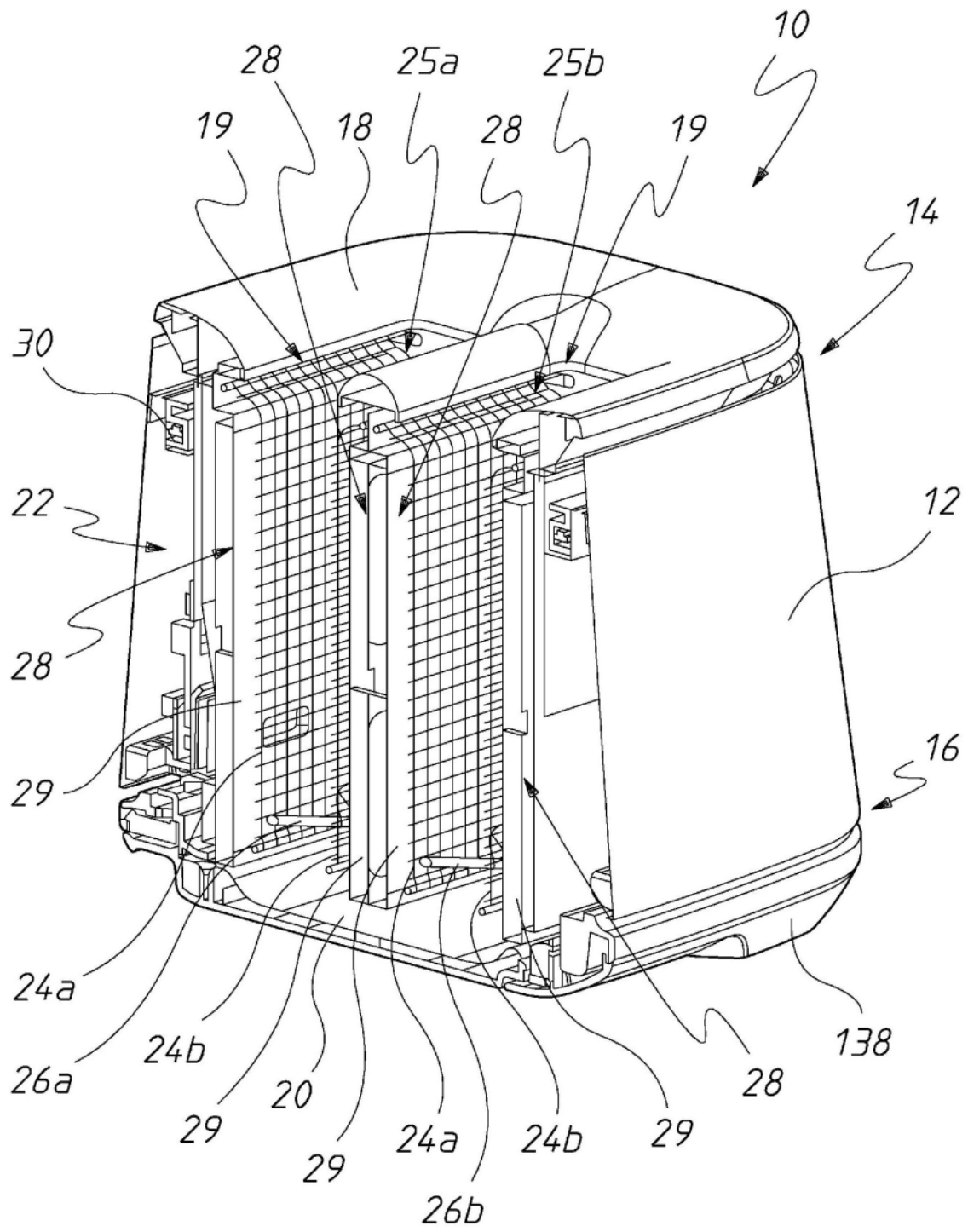


图1

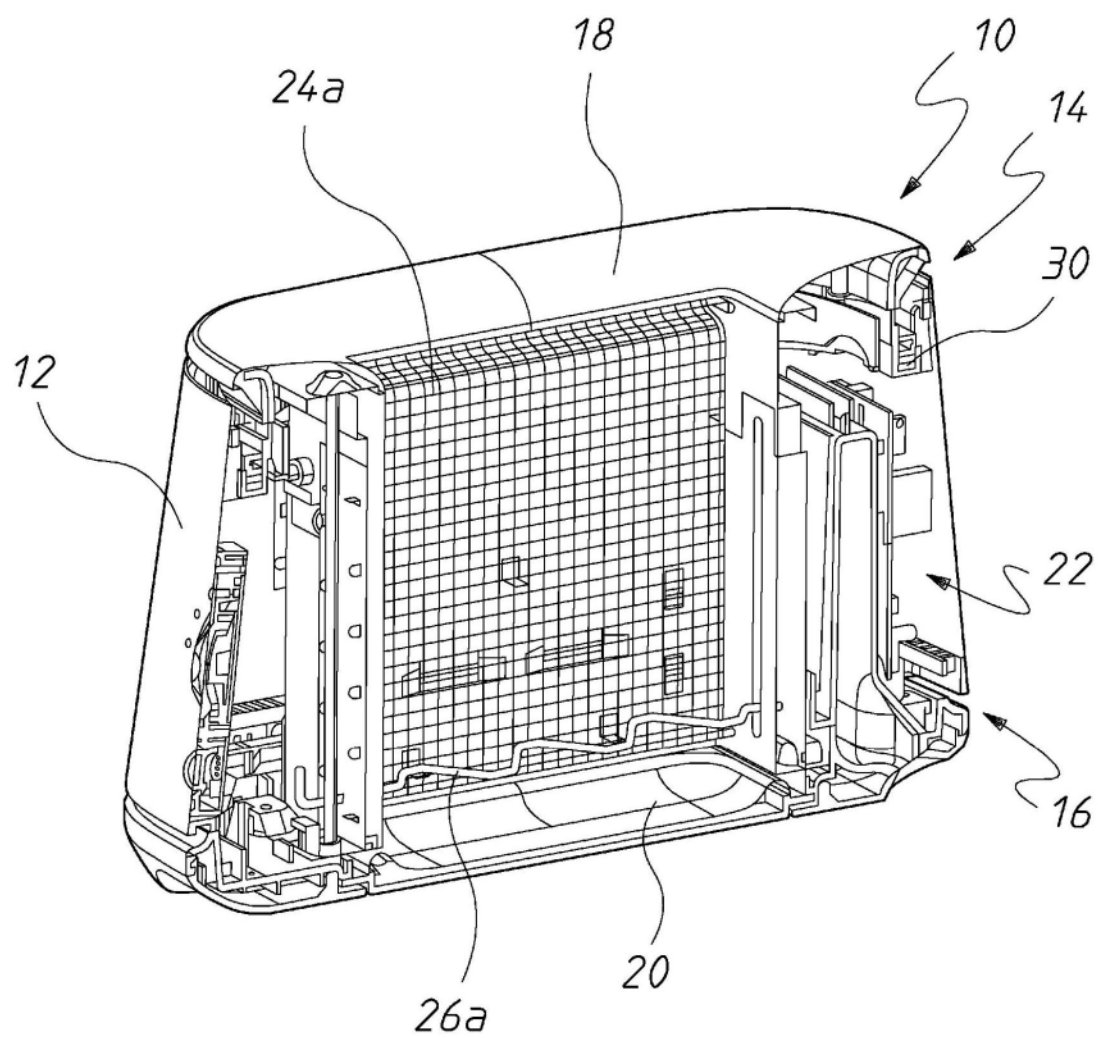


图2

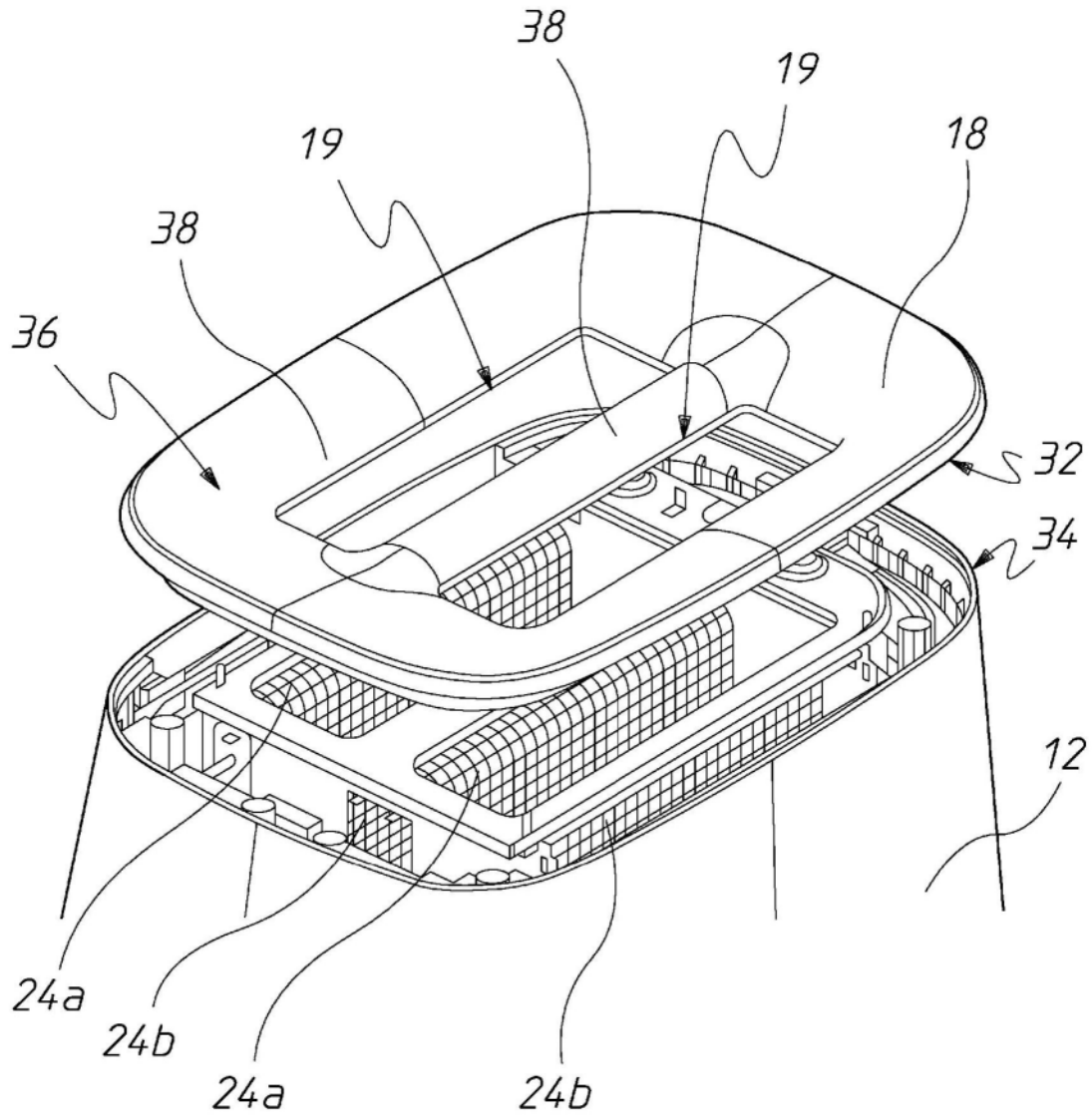


图3

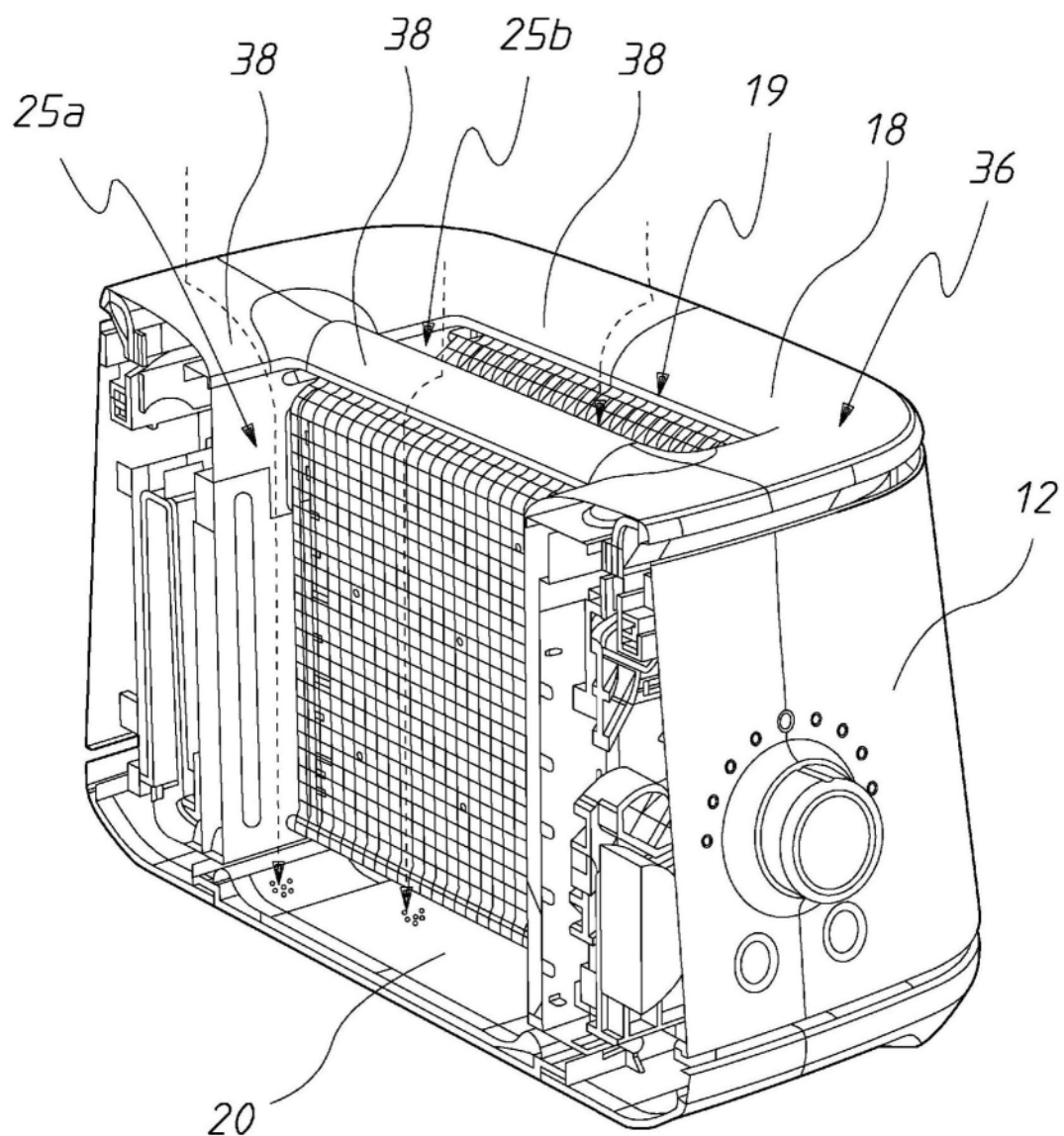


图4

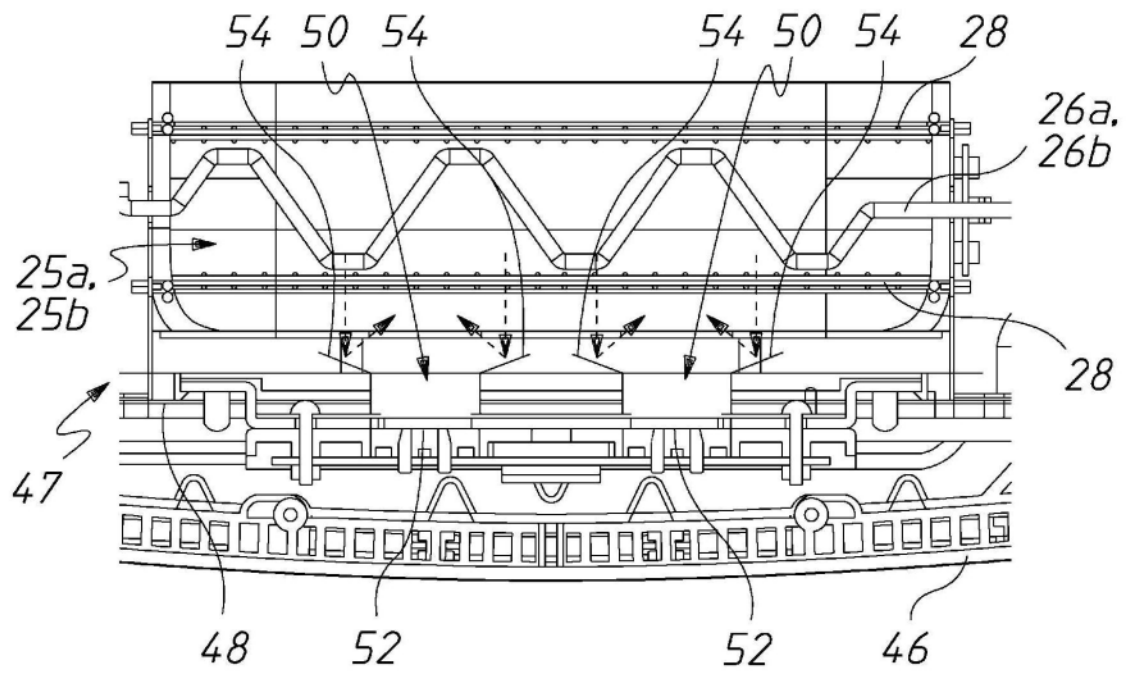


图6

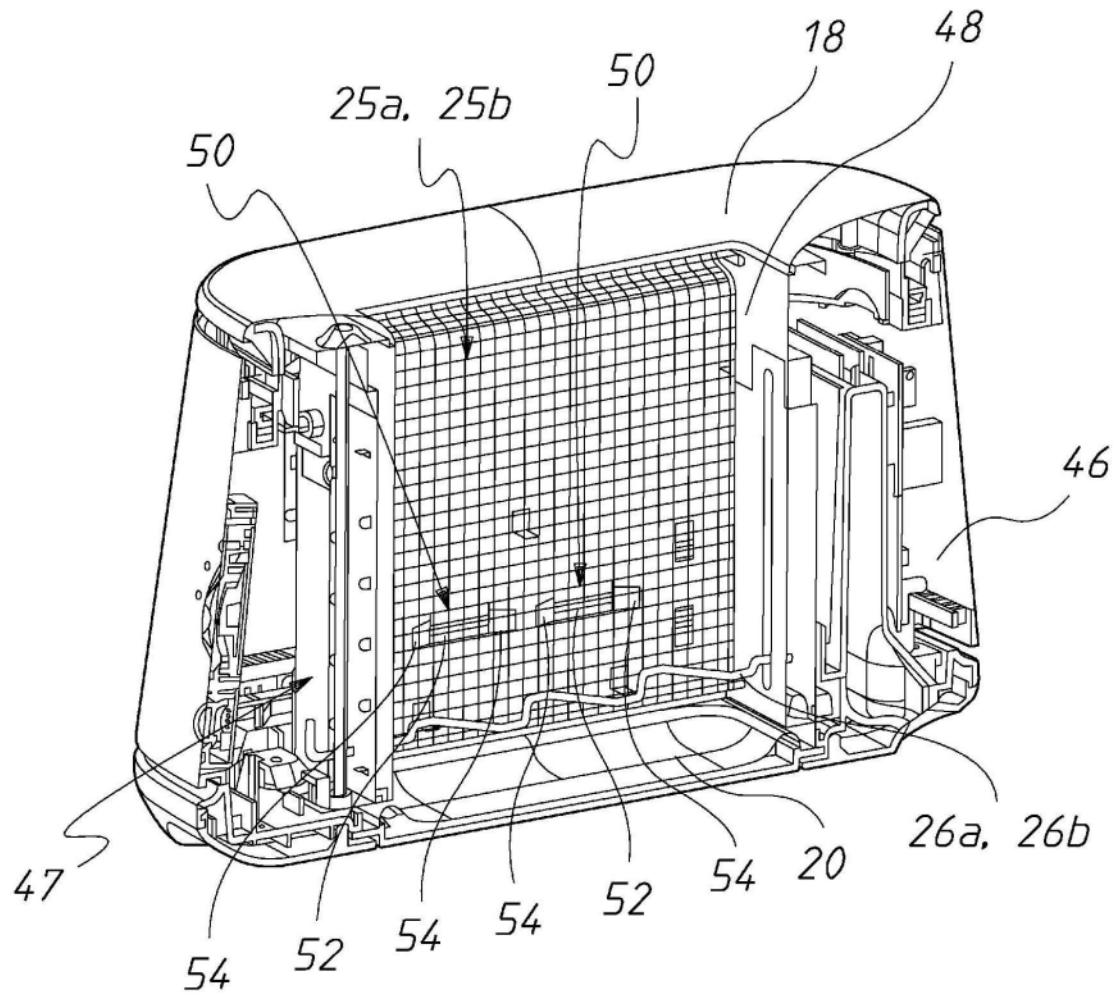


图7

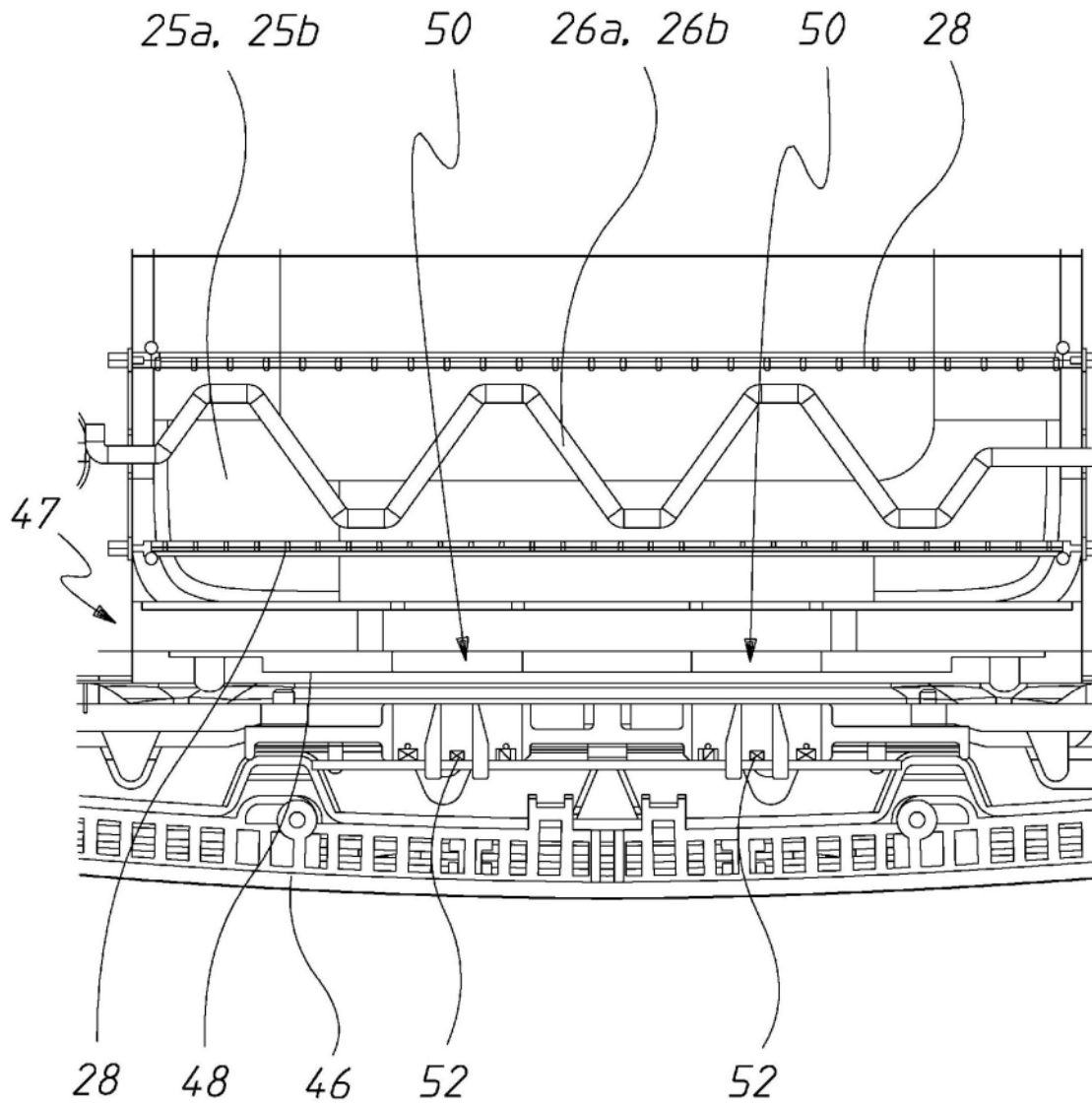


图6A

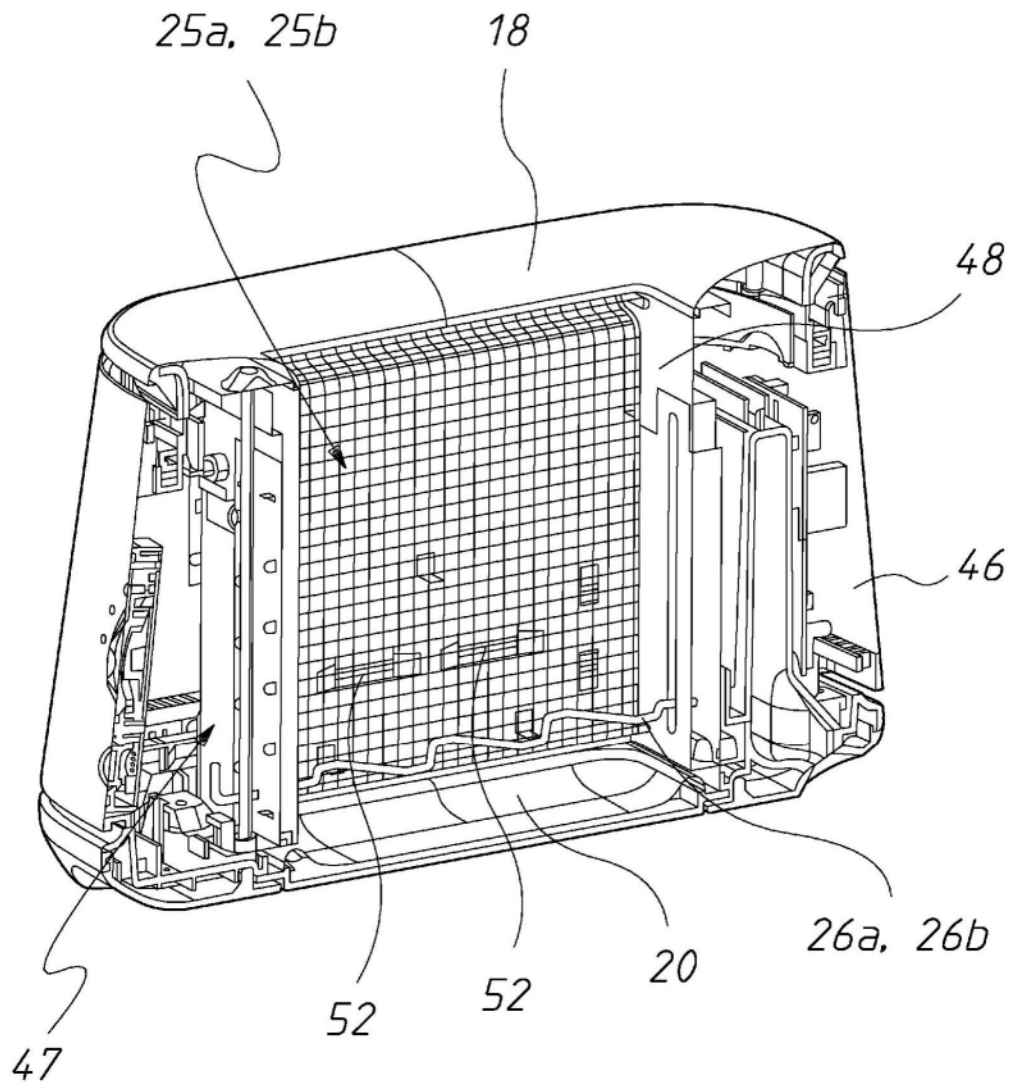


图7A

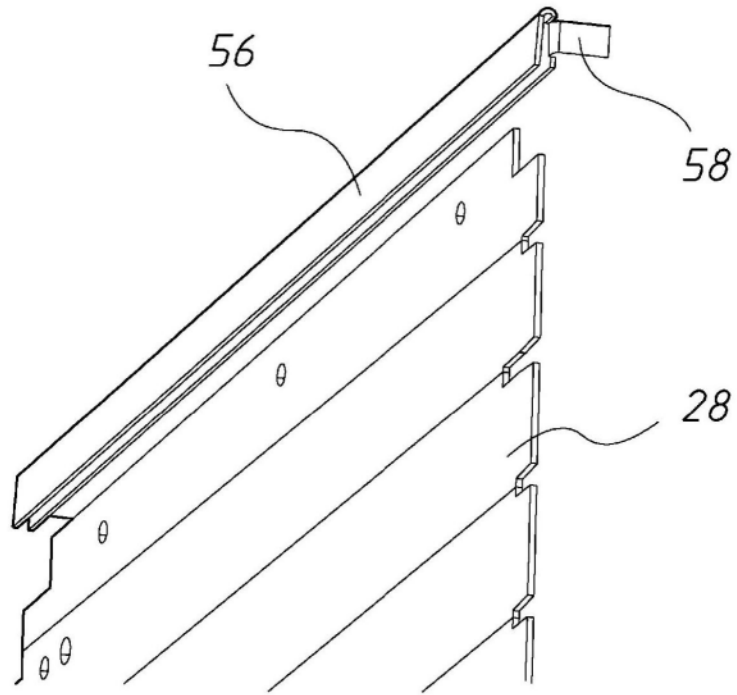


图8

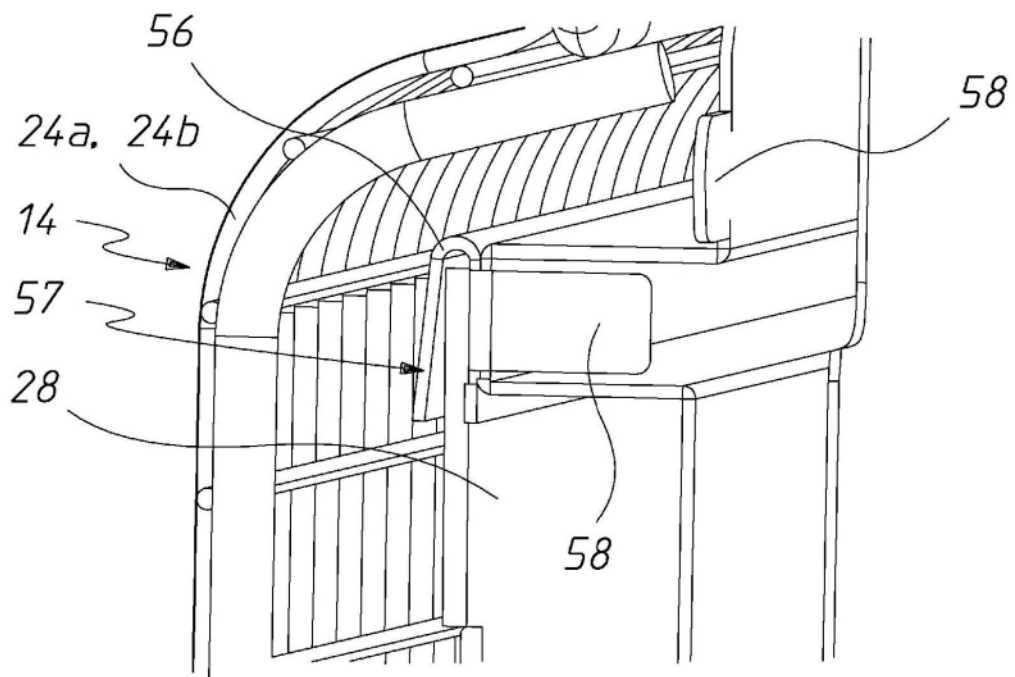


图9

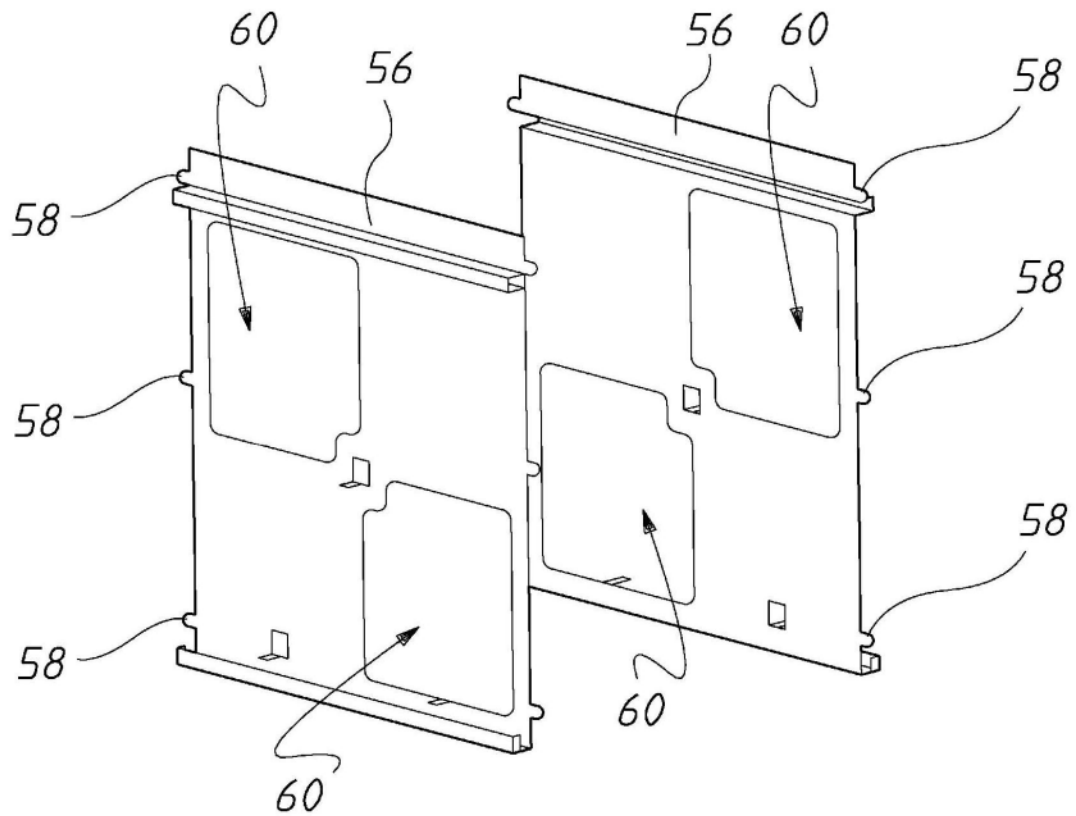


图10

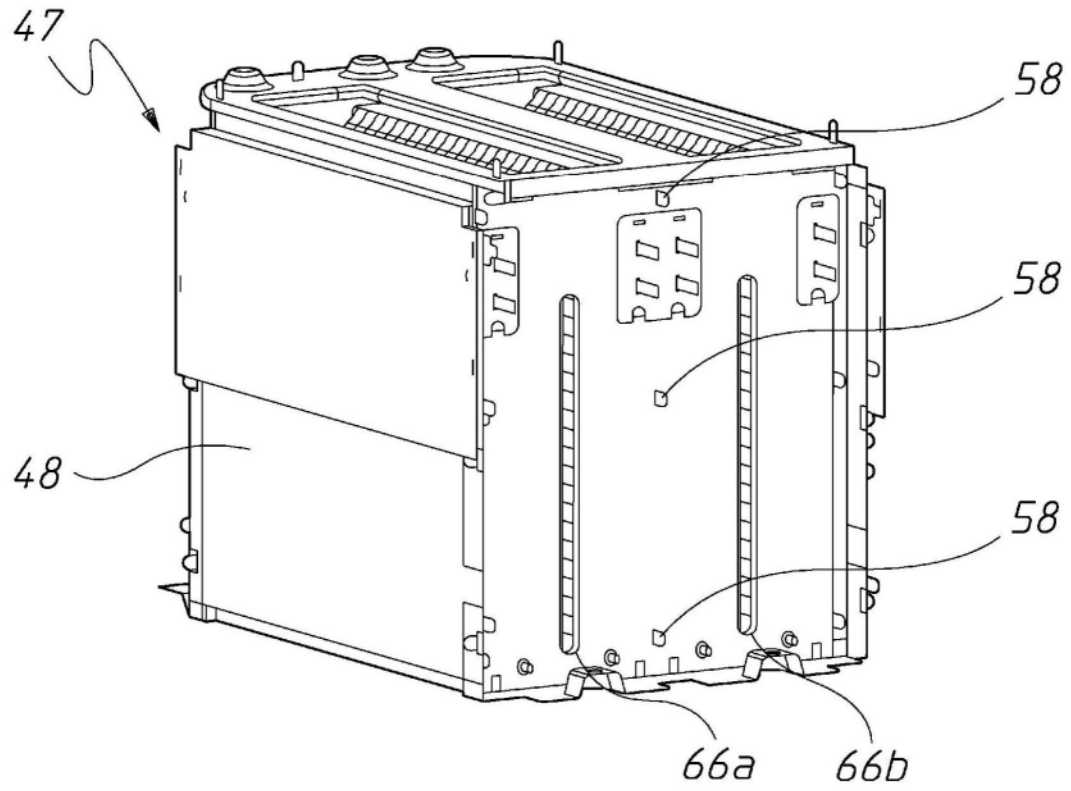


图11

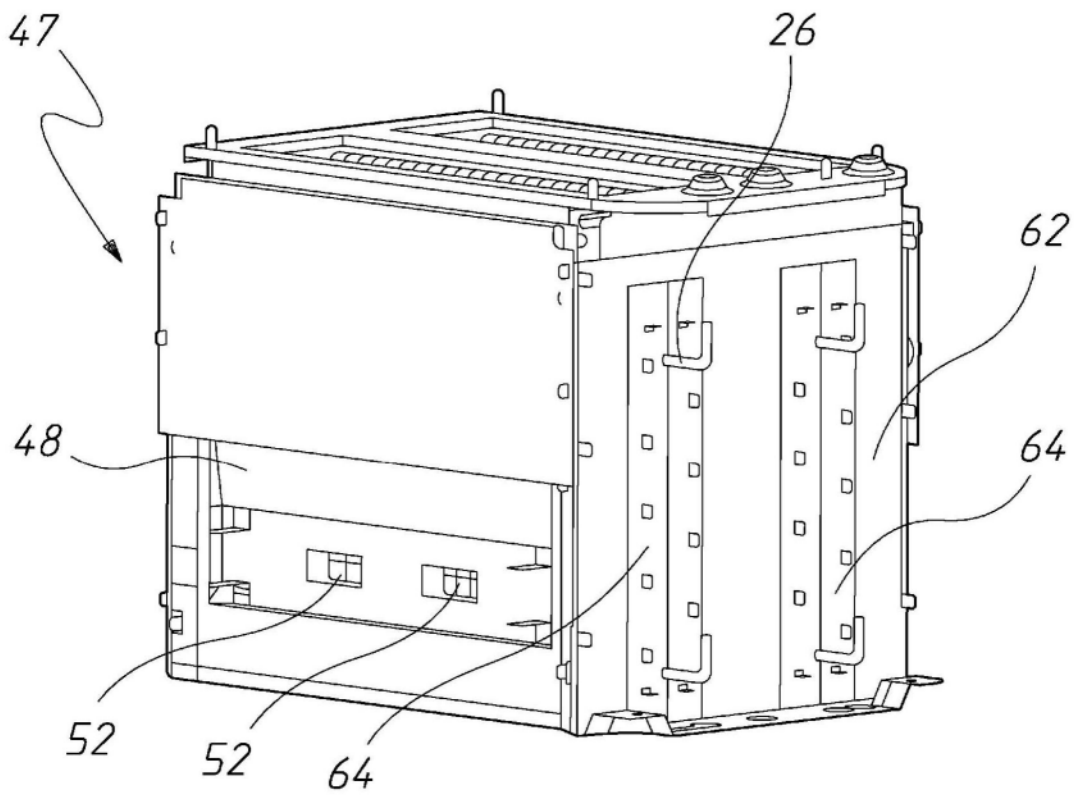


图12

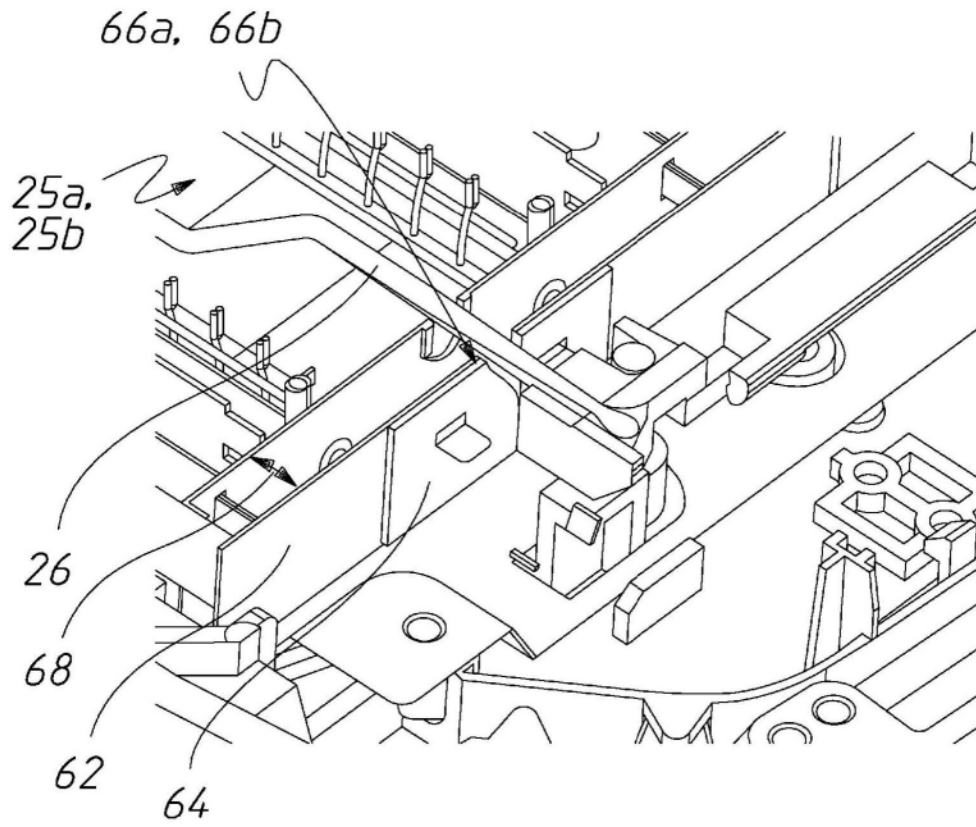


图13

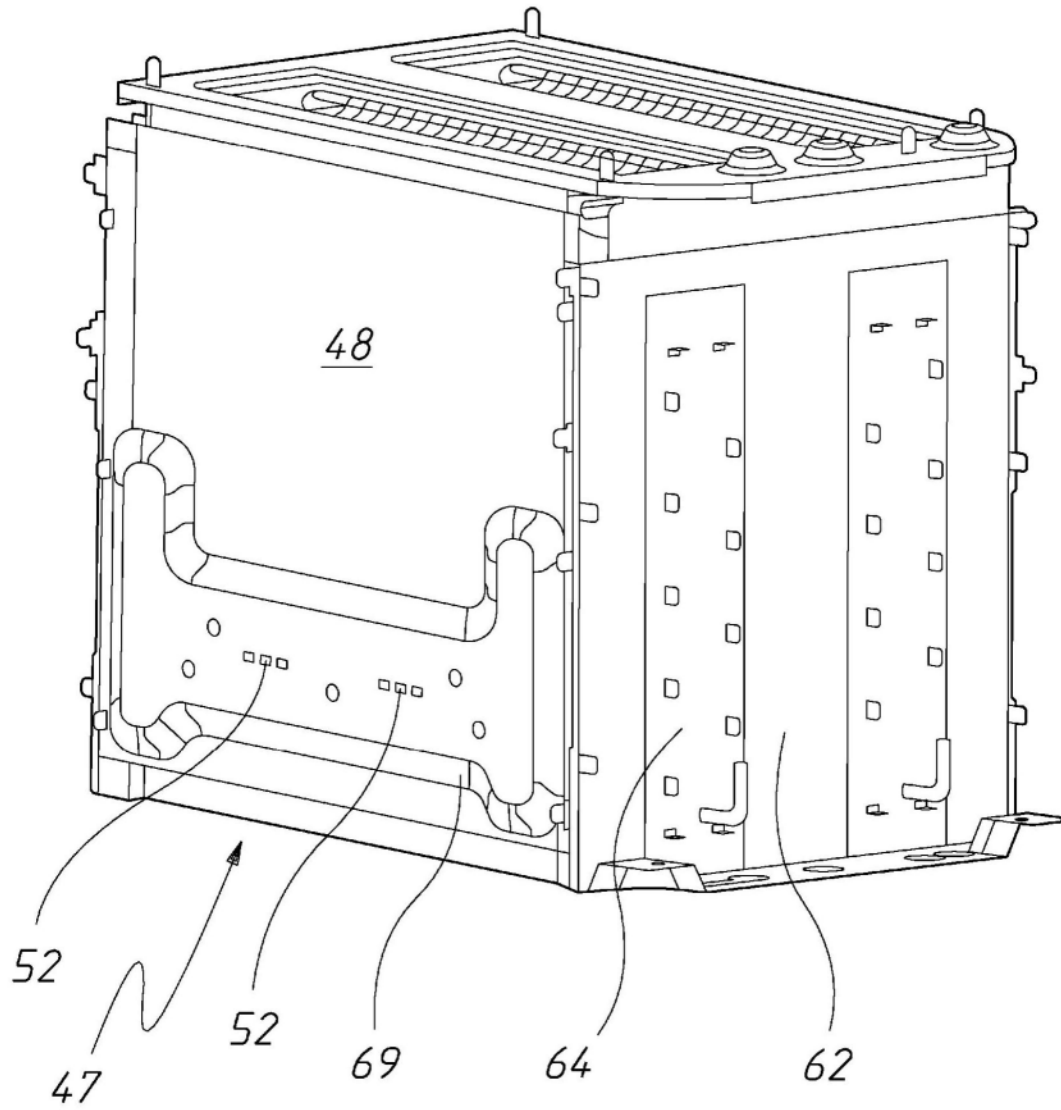


图12A

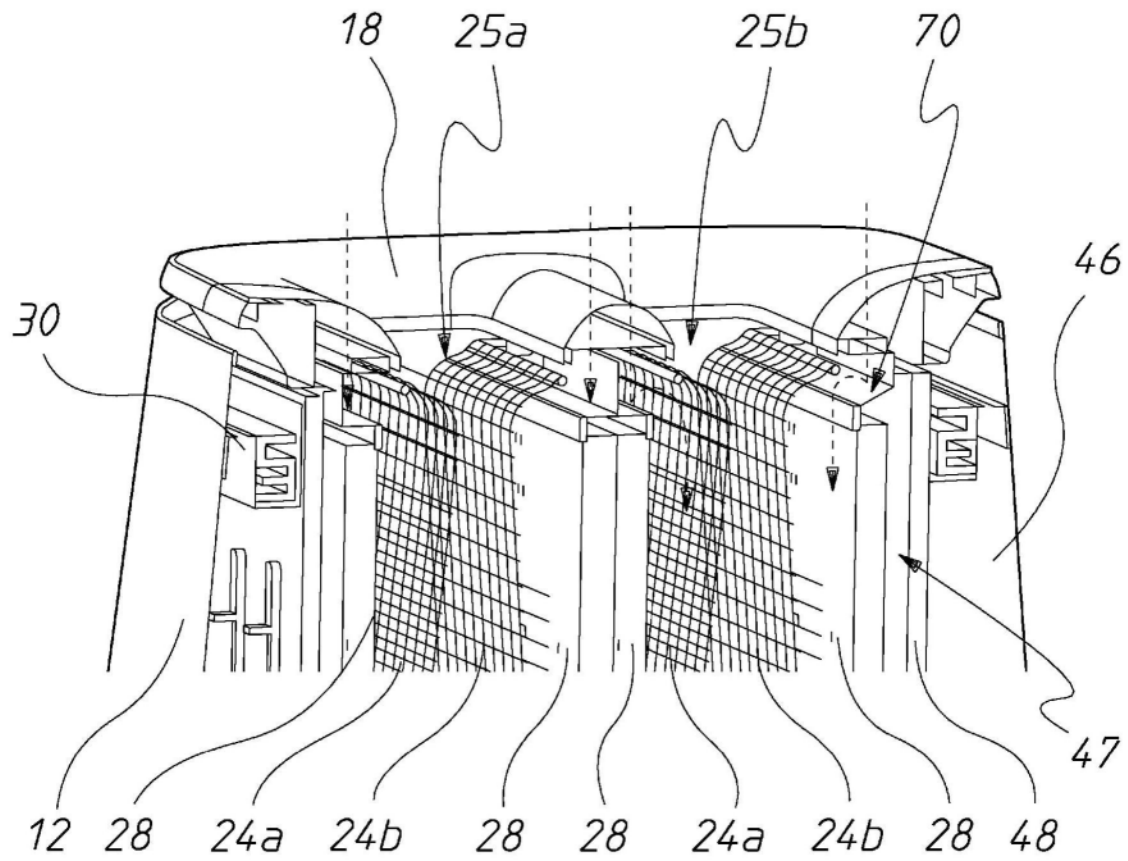


图14

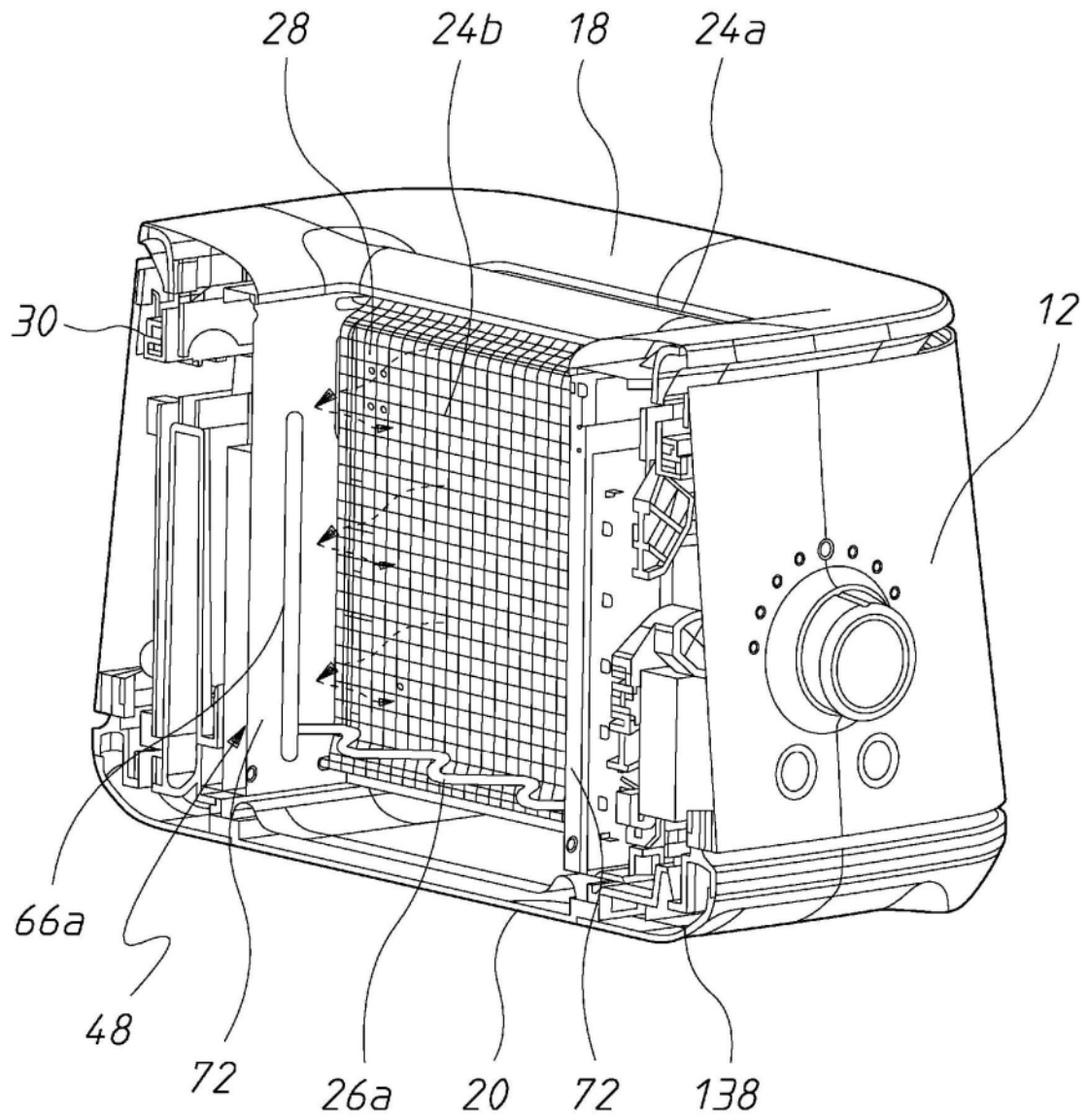


图15

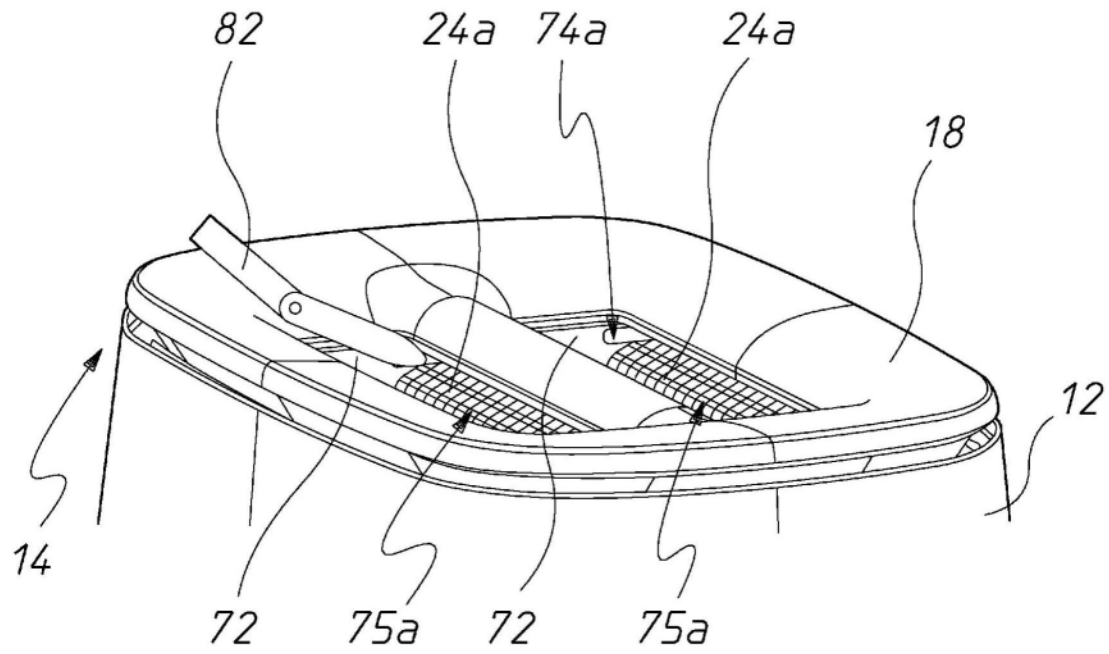


图16

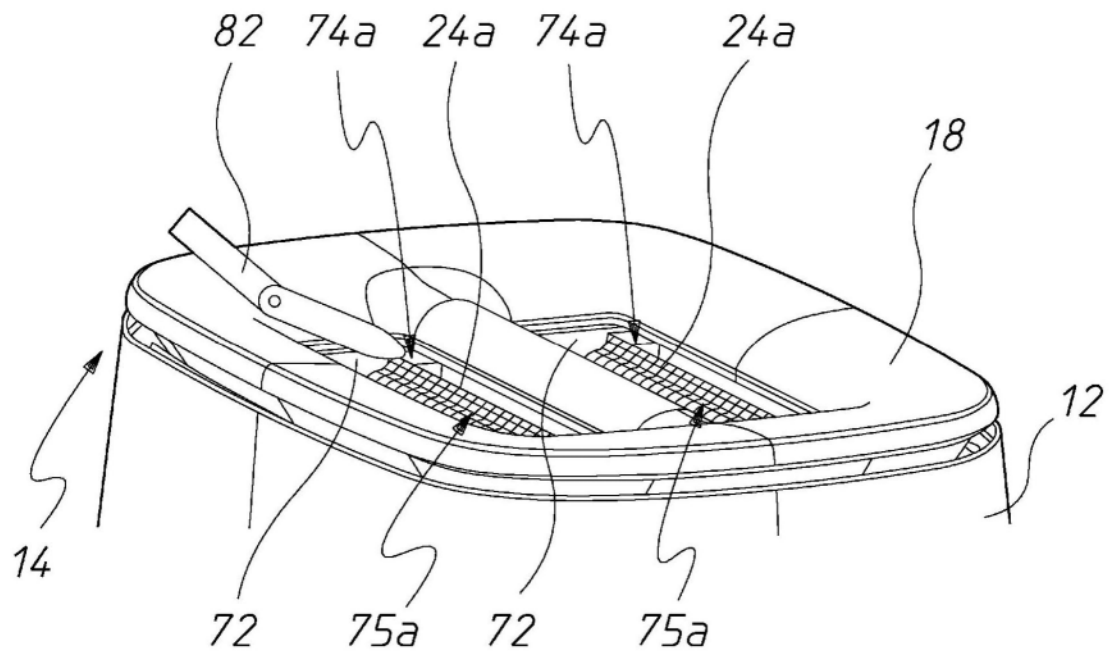


图17

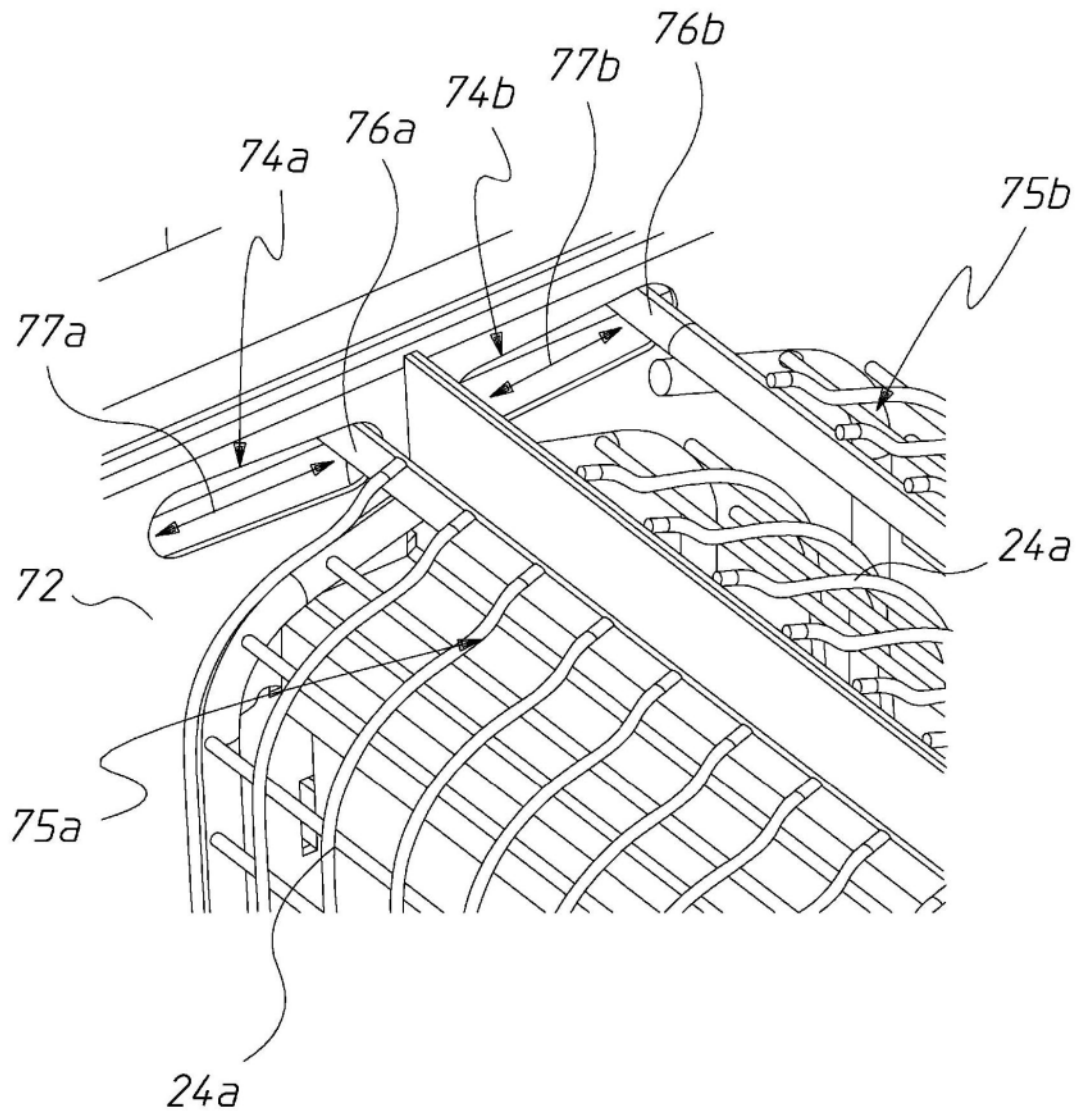


图18

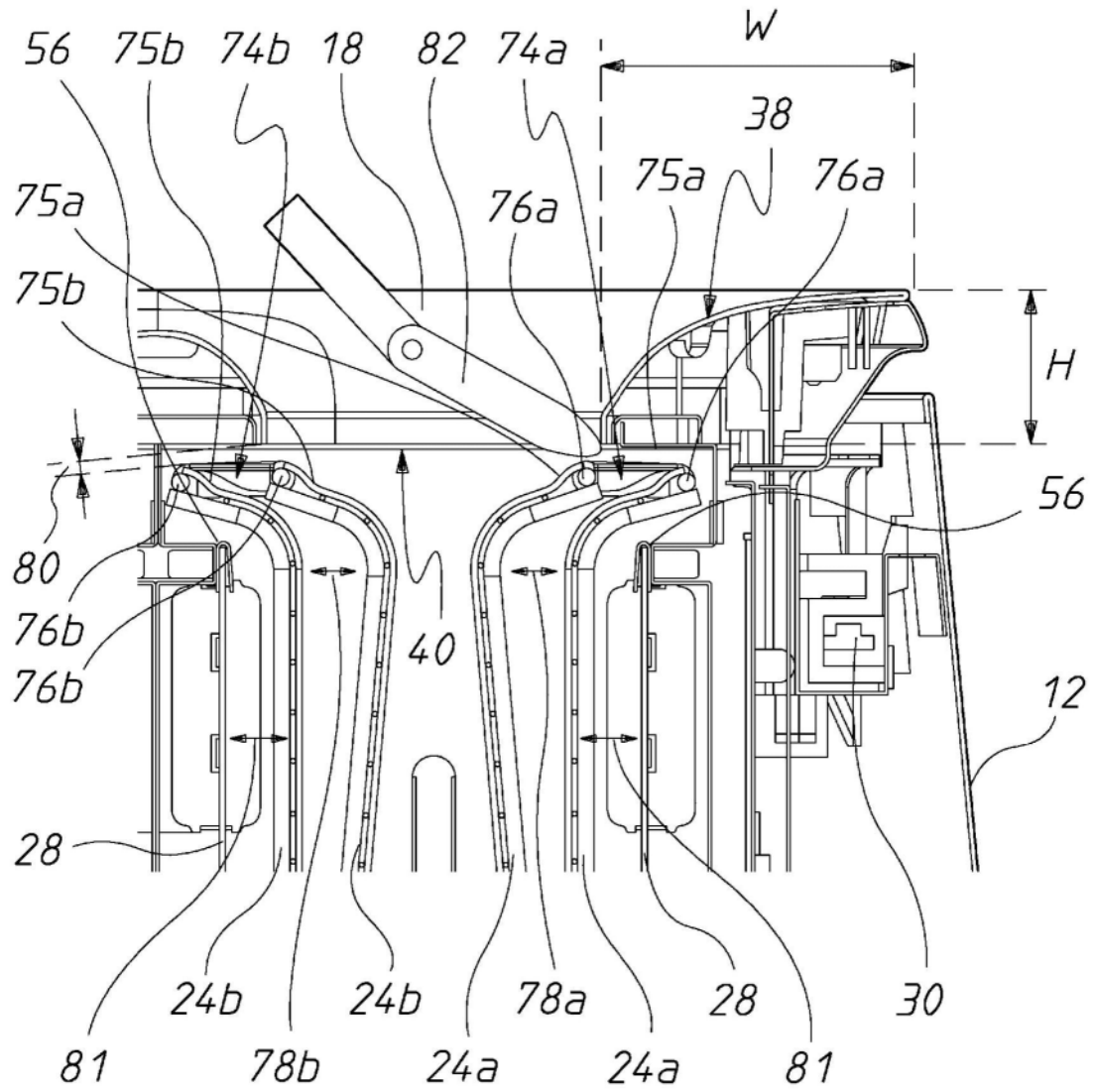


图19

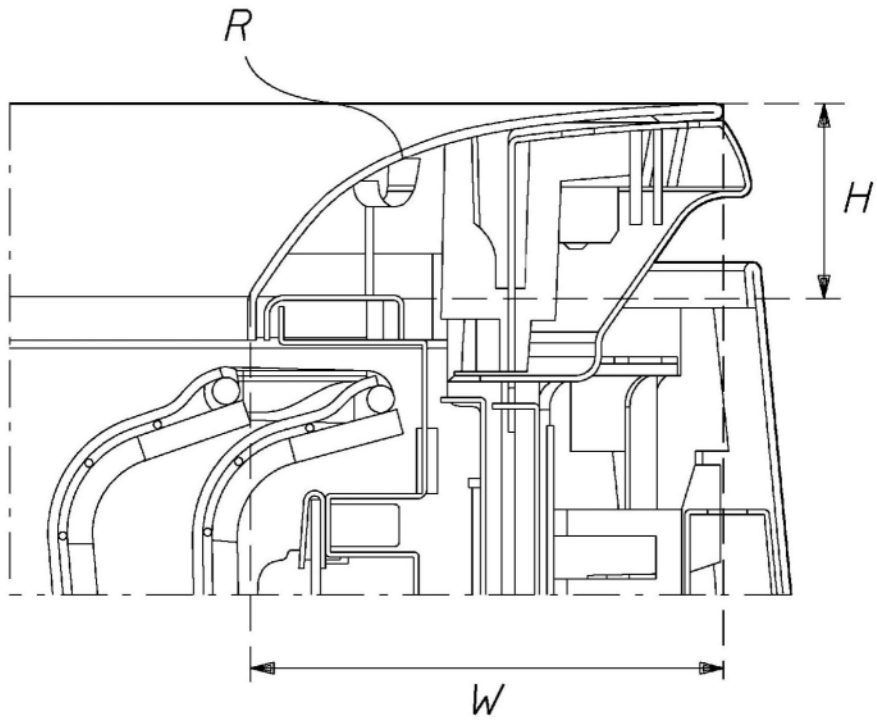


图19A

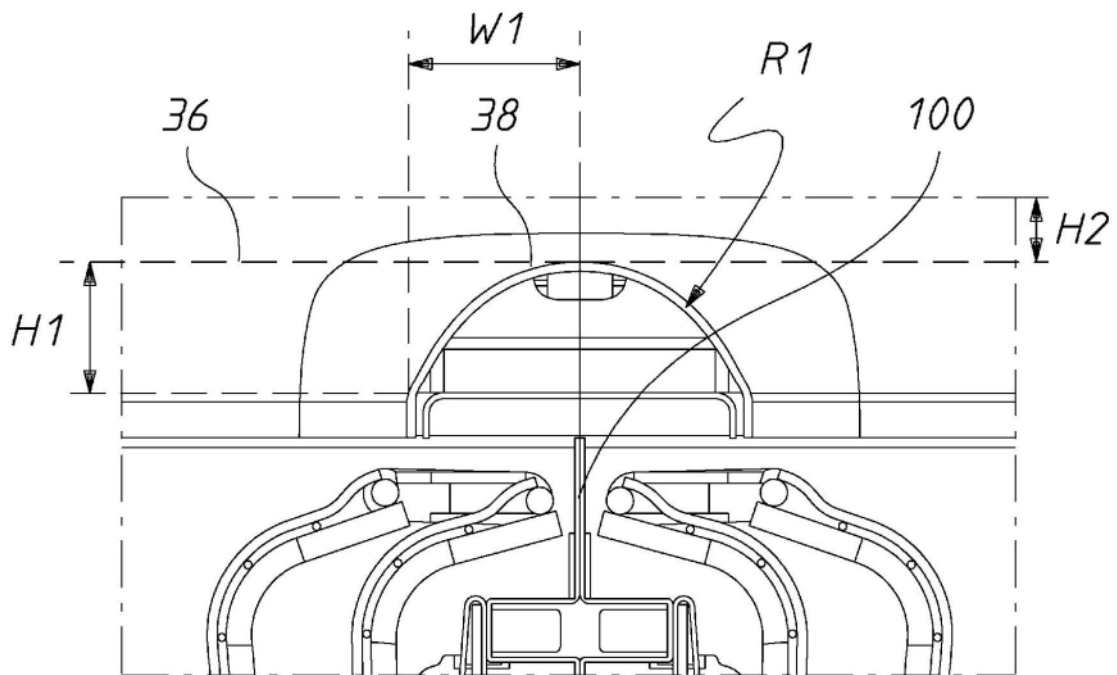


图19B

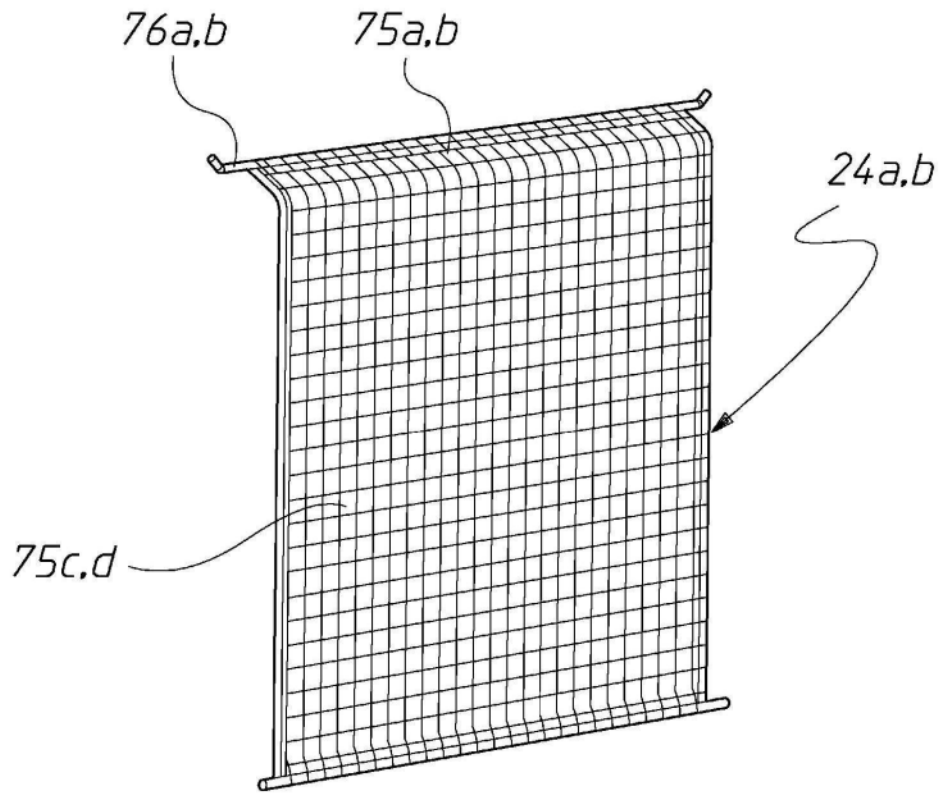


图20

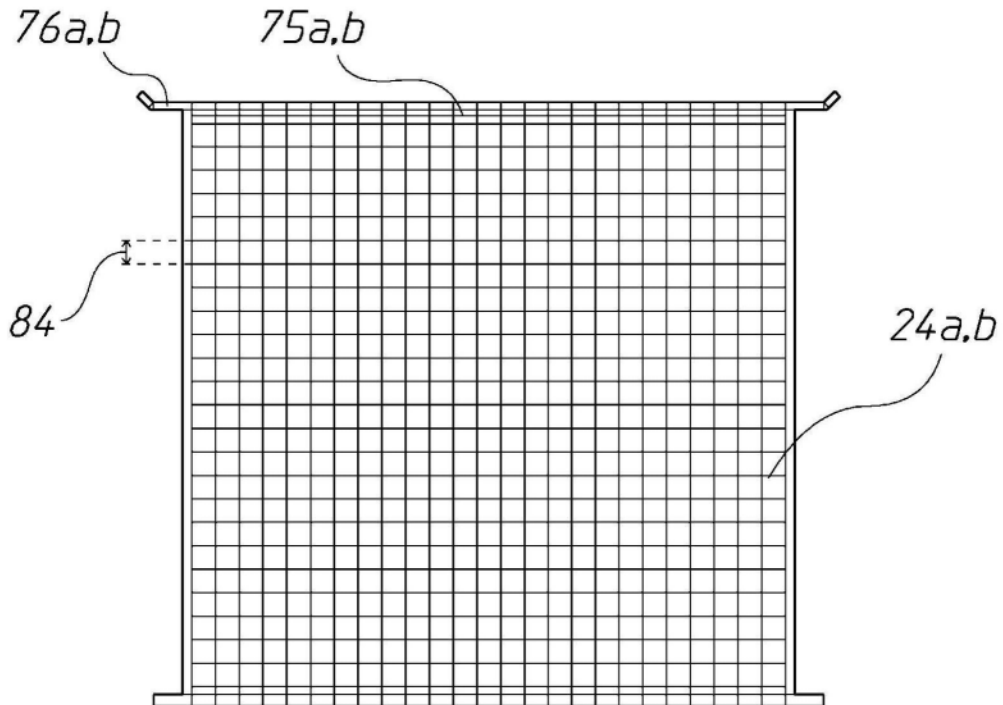


图21

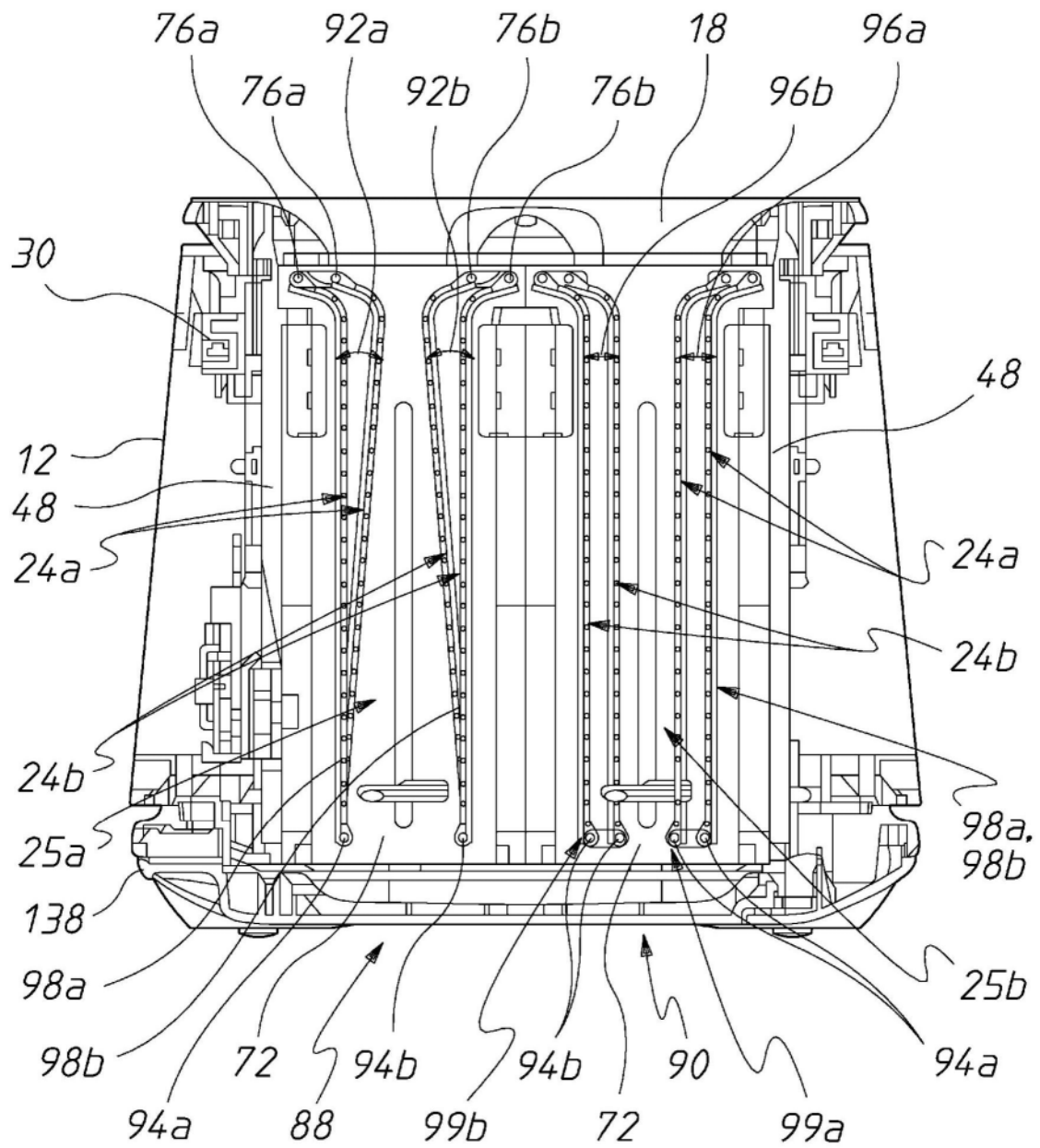


图24

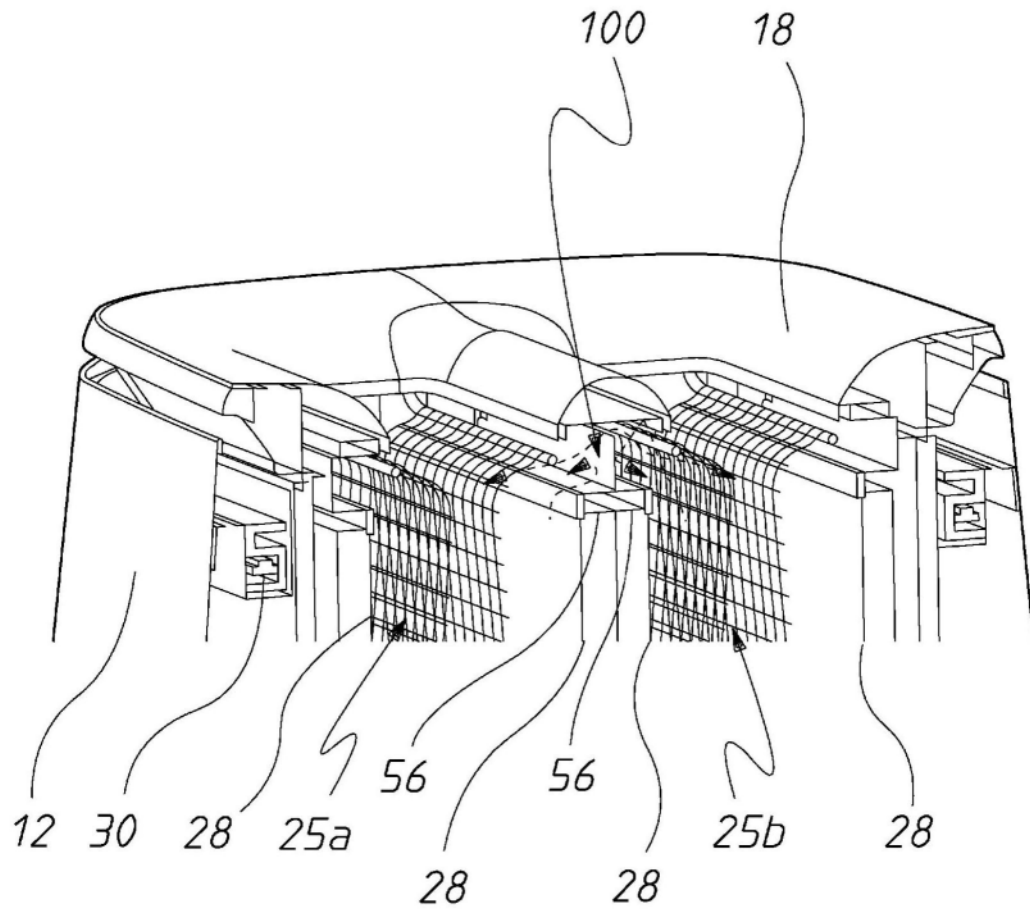


图25

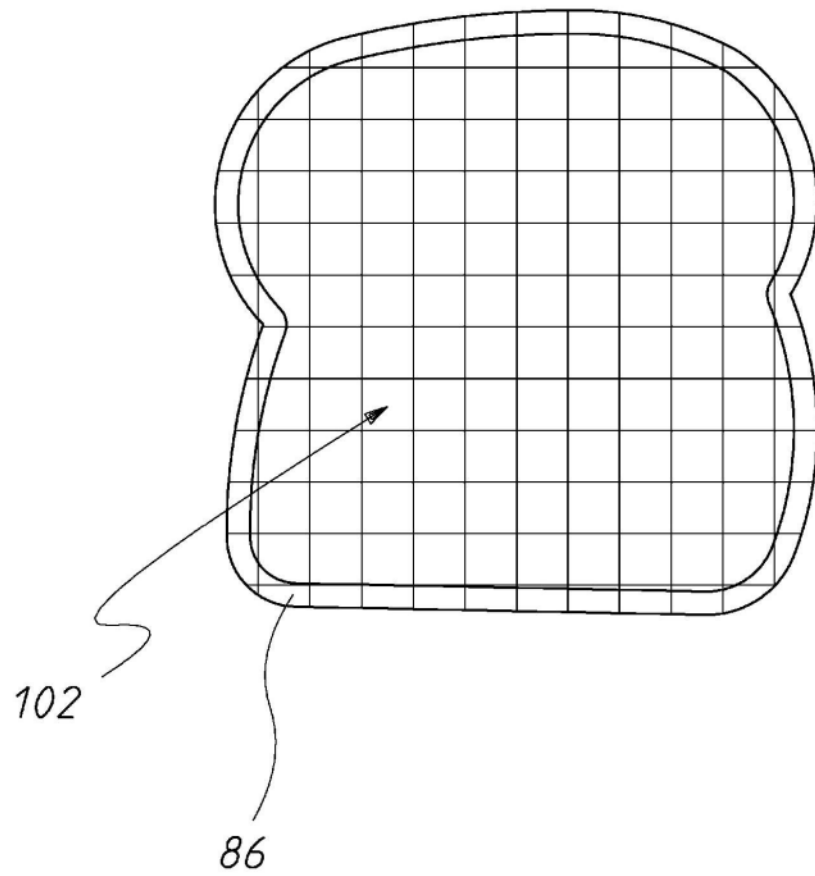


图26

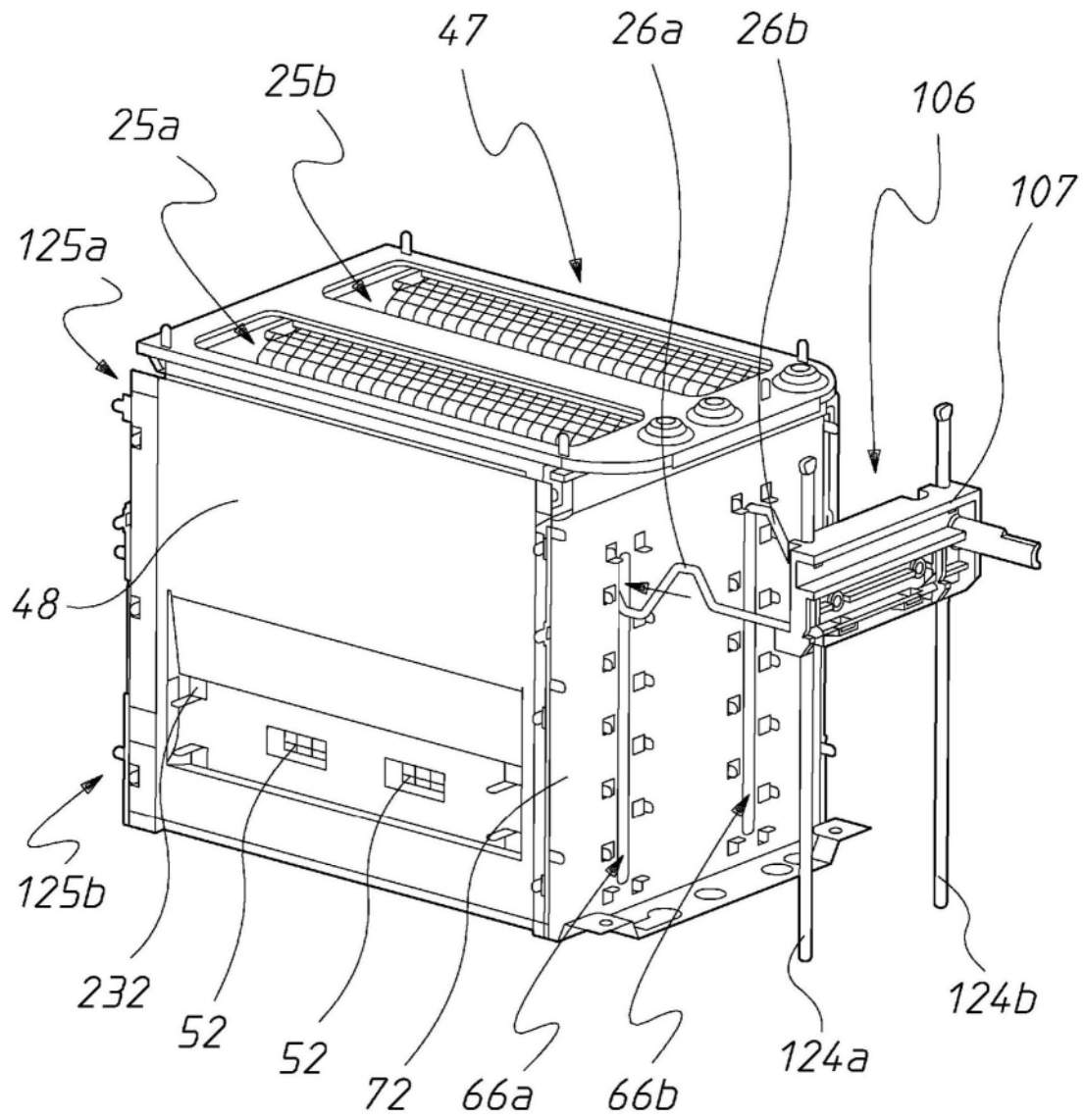


图27

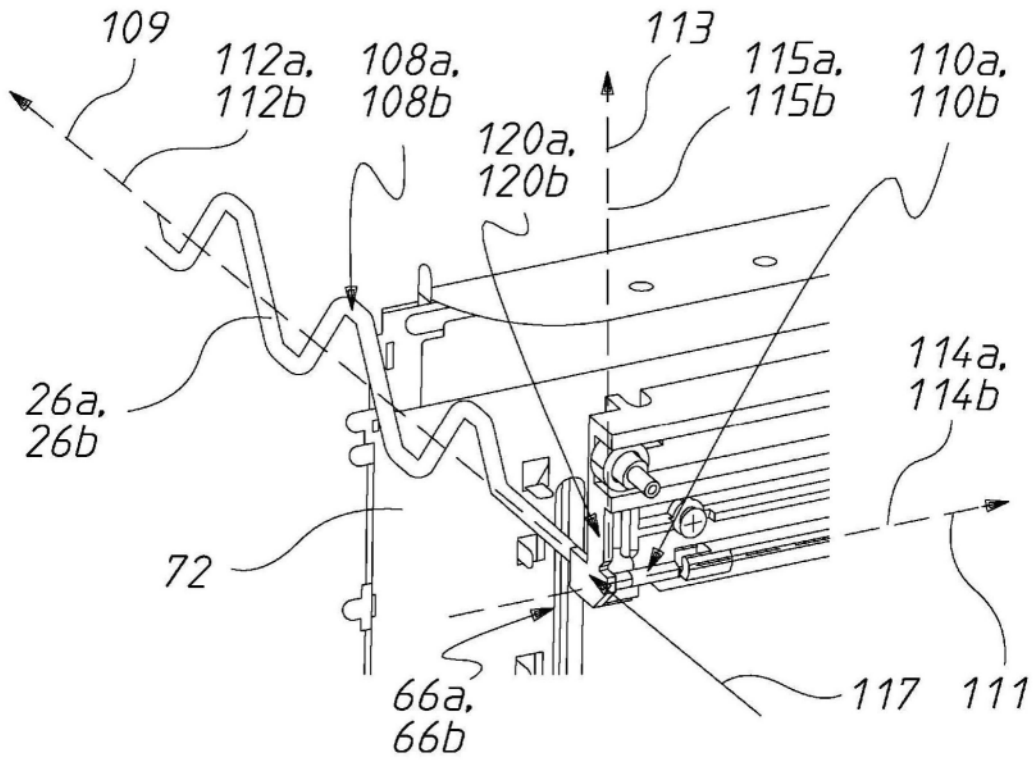


图28

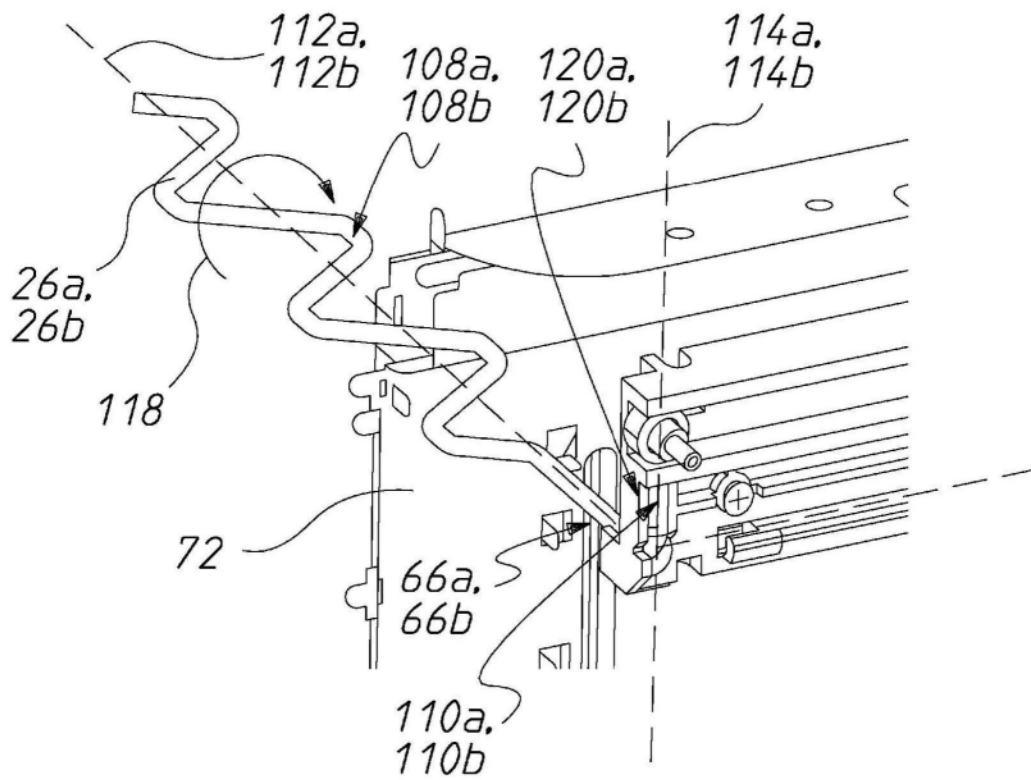


图29

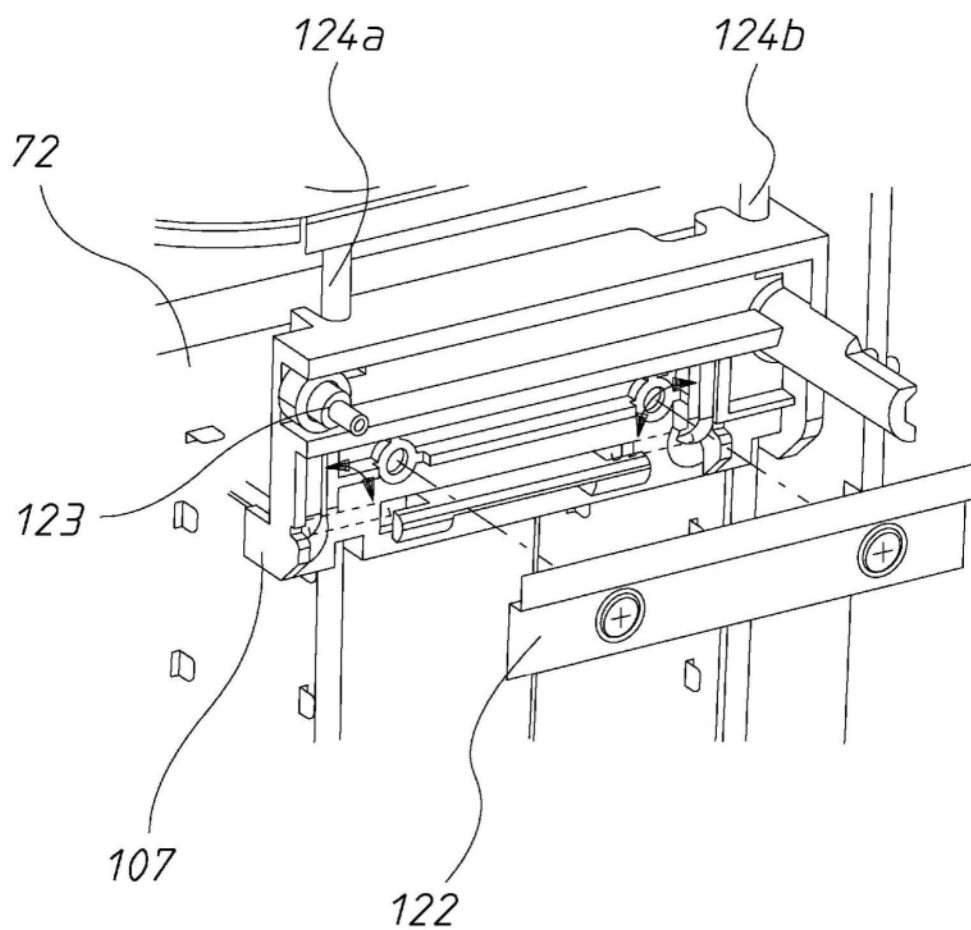


图30

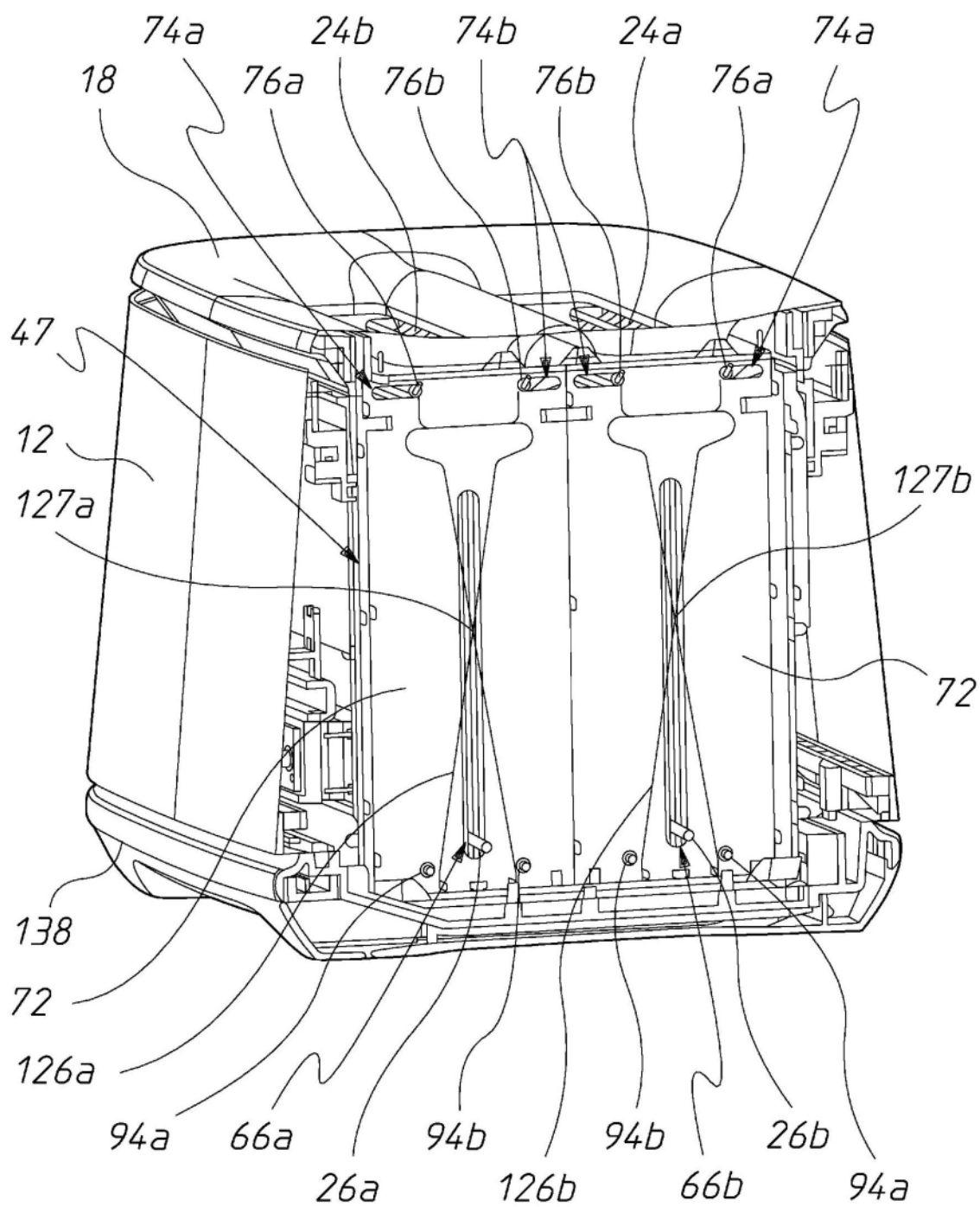


图31

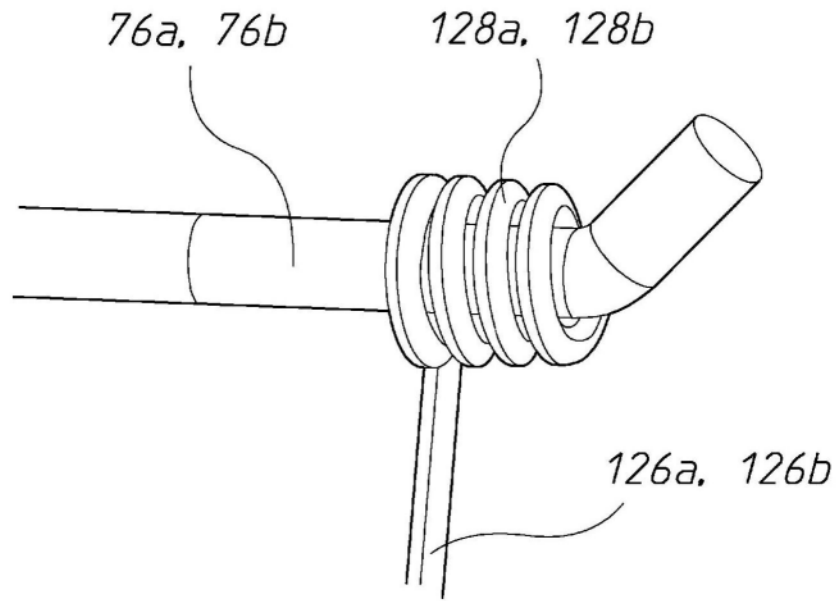


图32

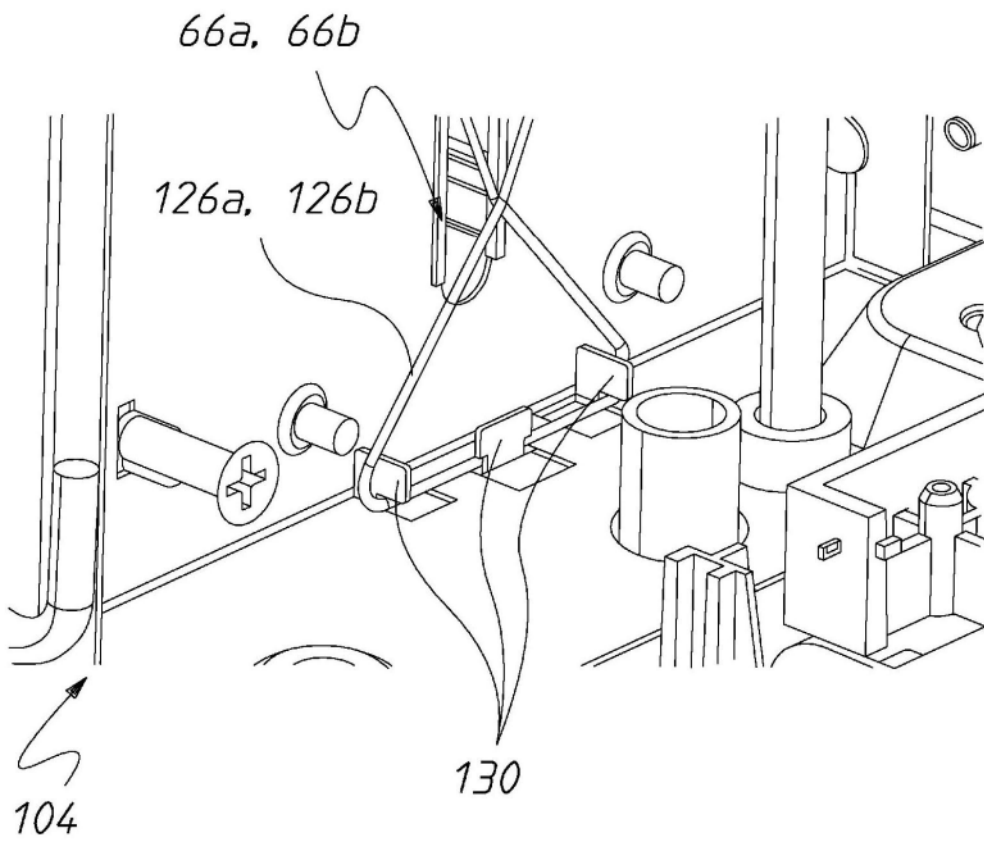


图33

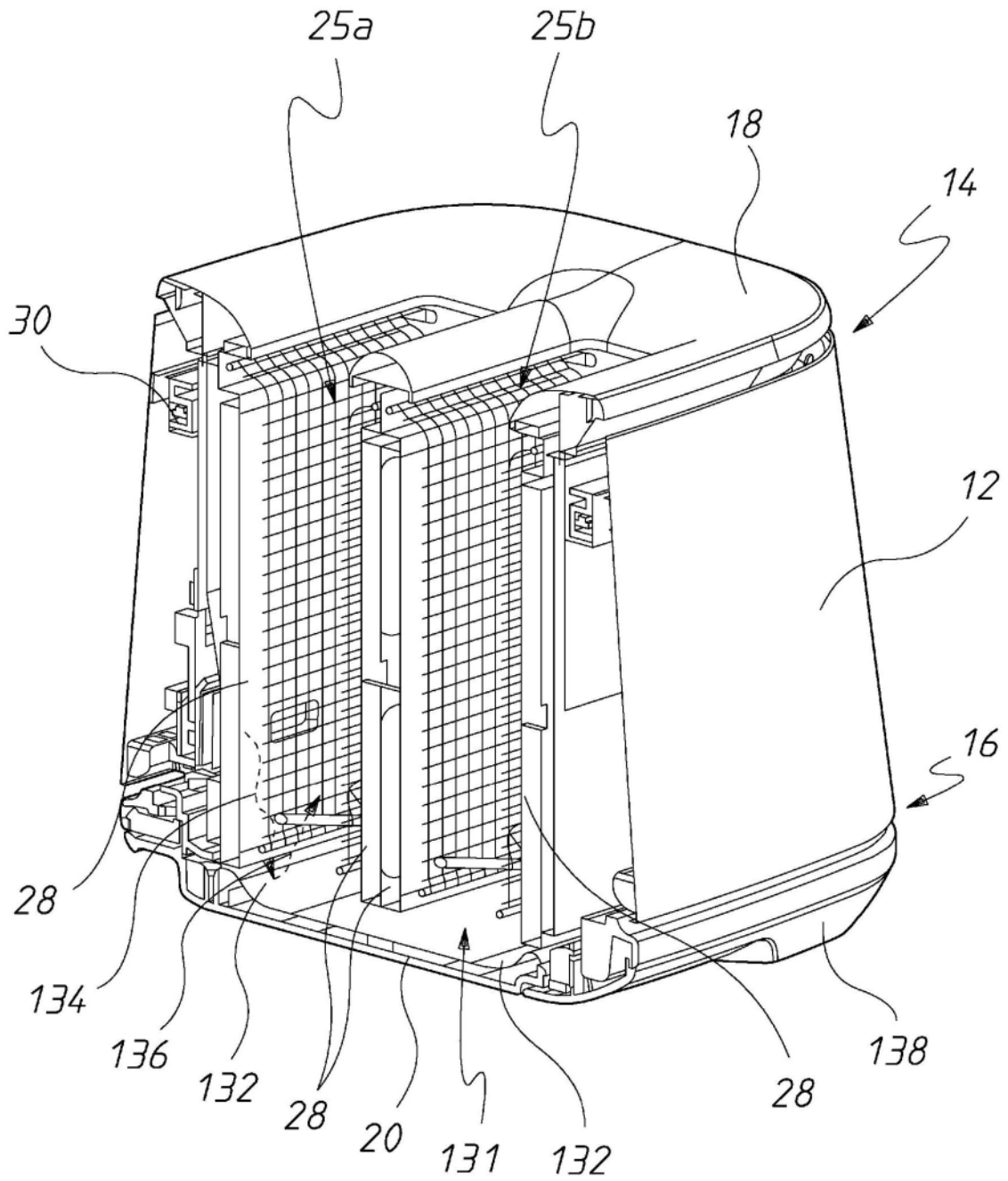


图34

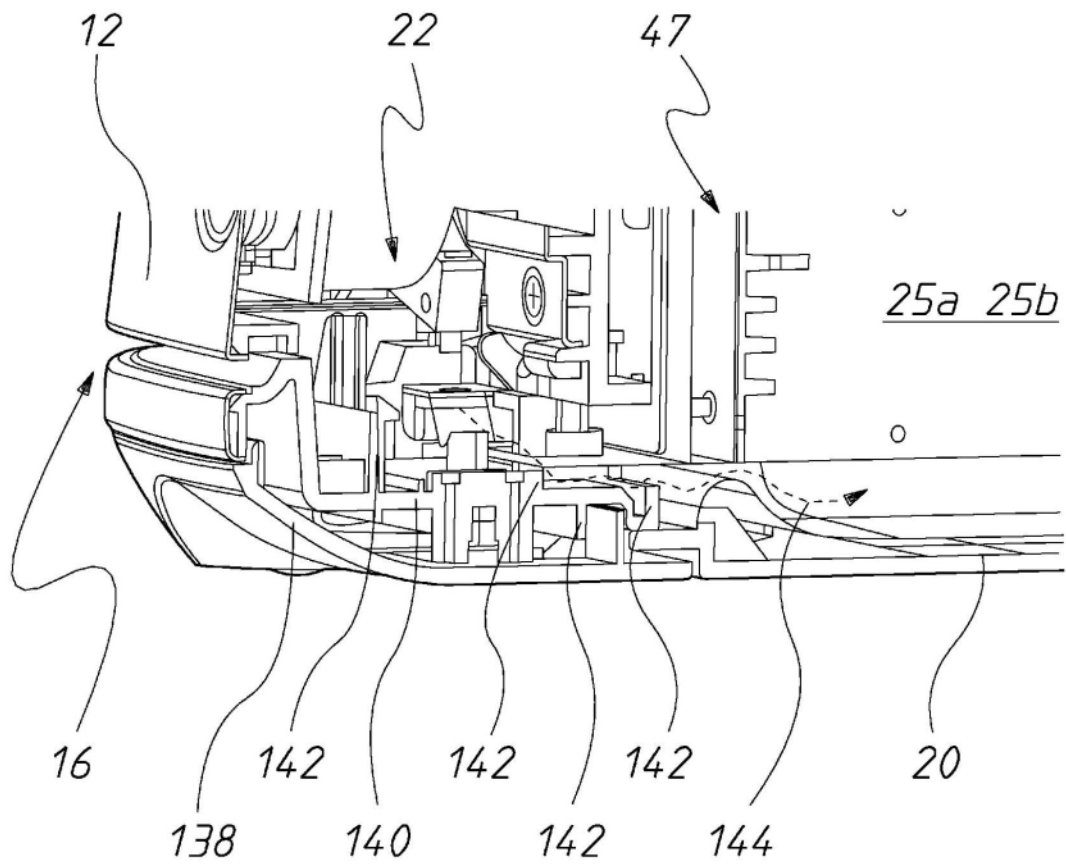


图35

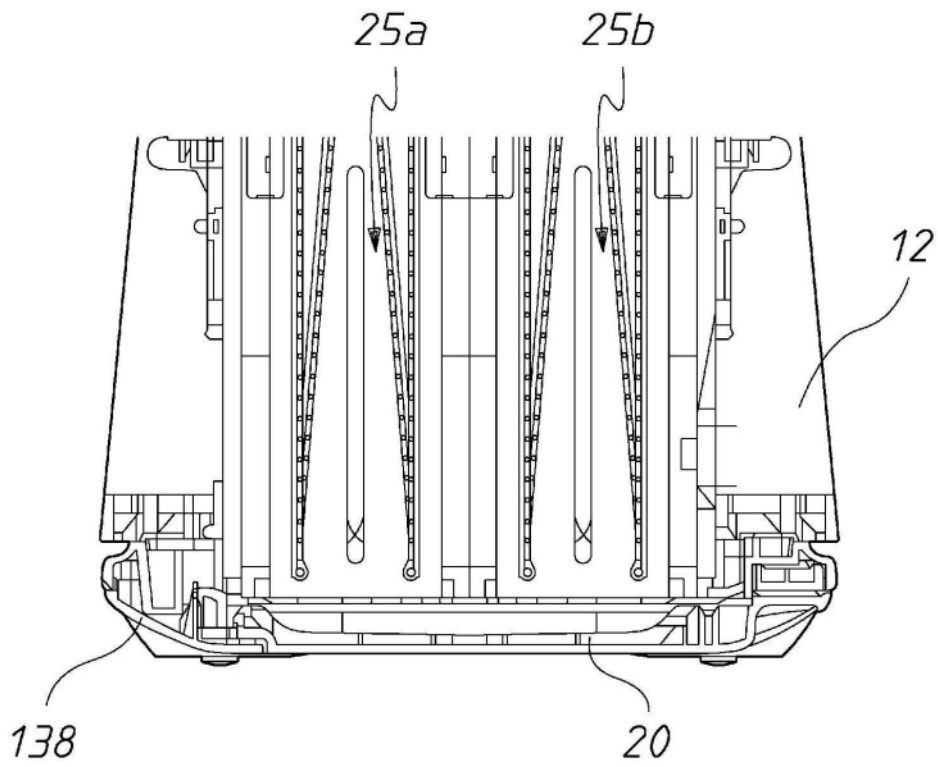


图36

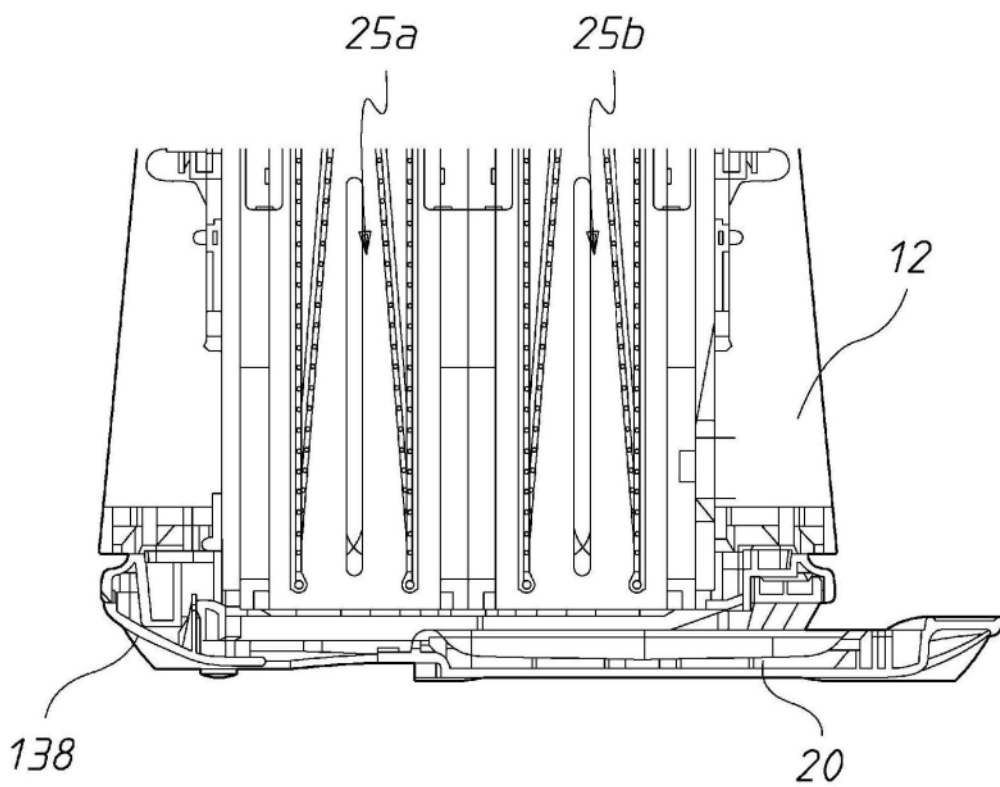


图37

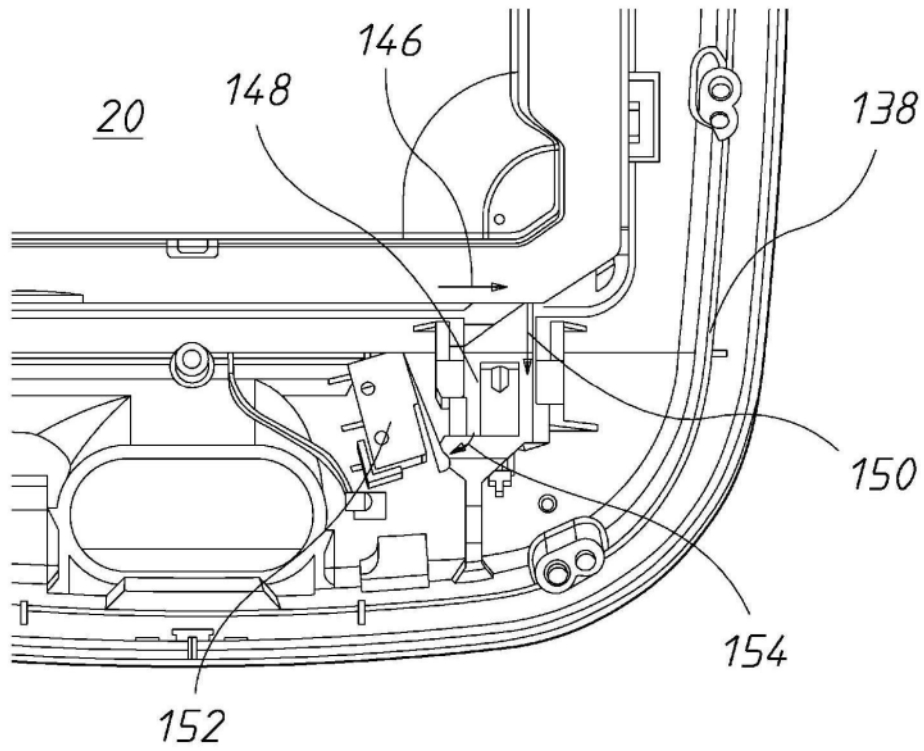


图38

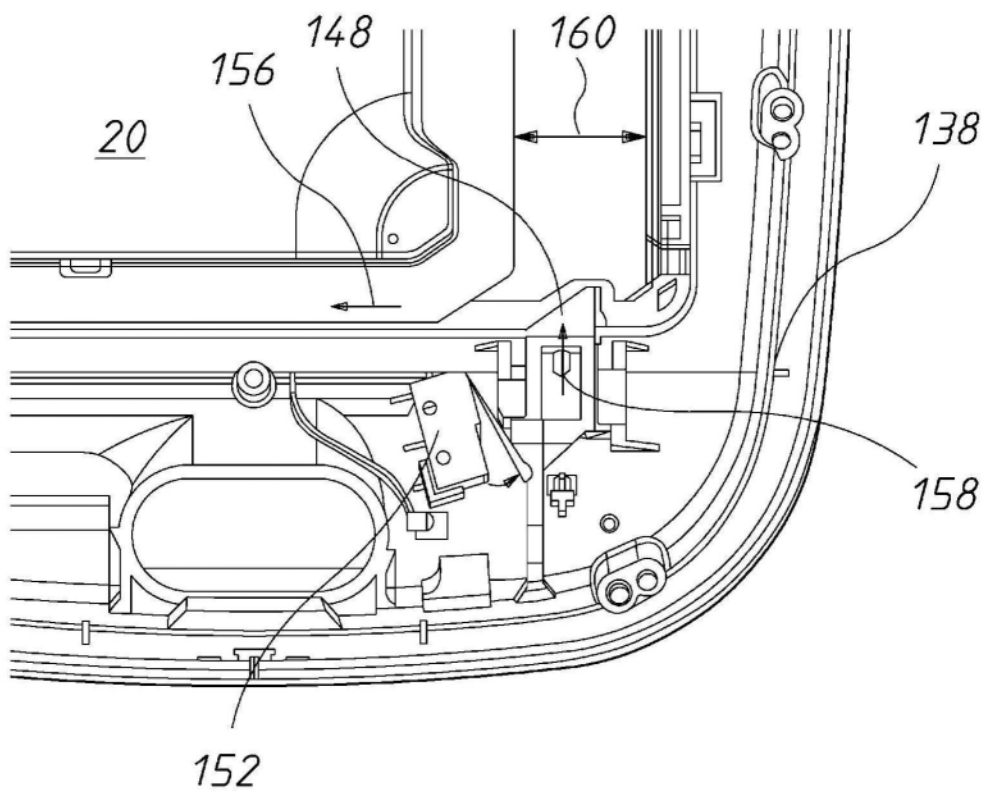


图39

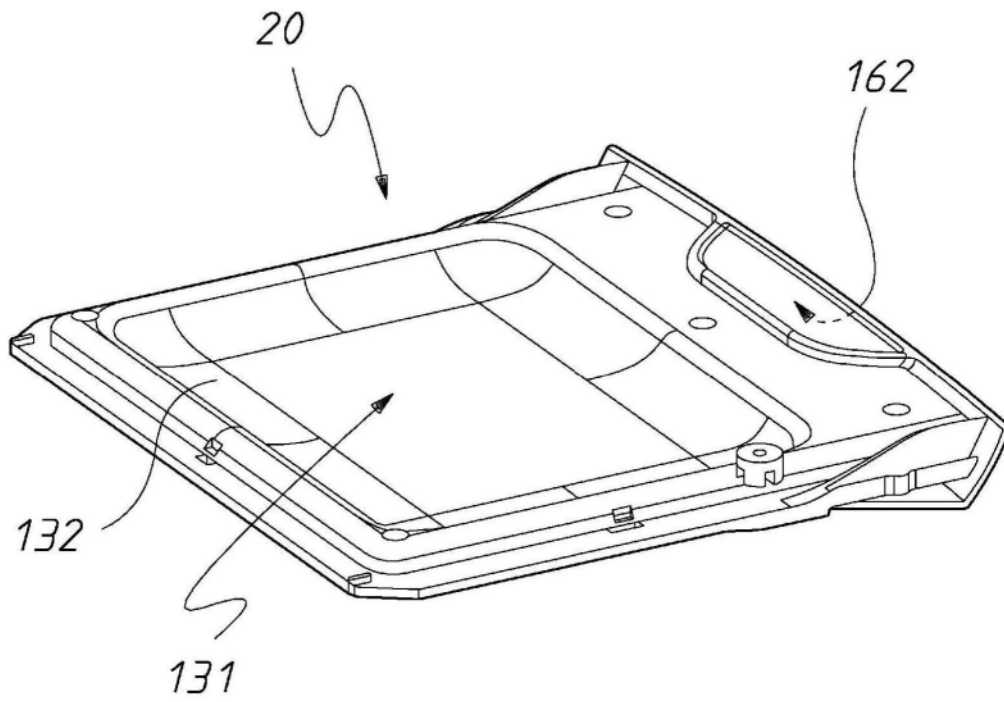


图40

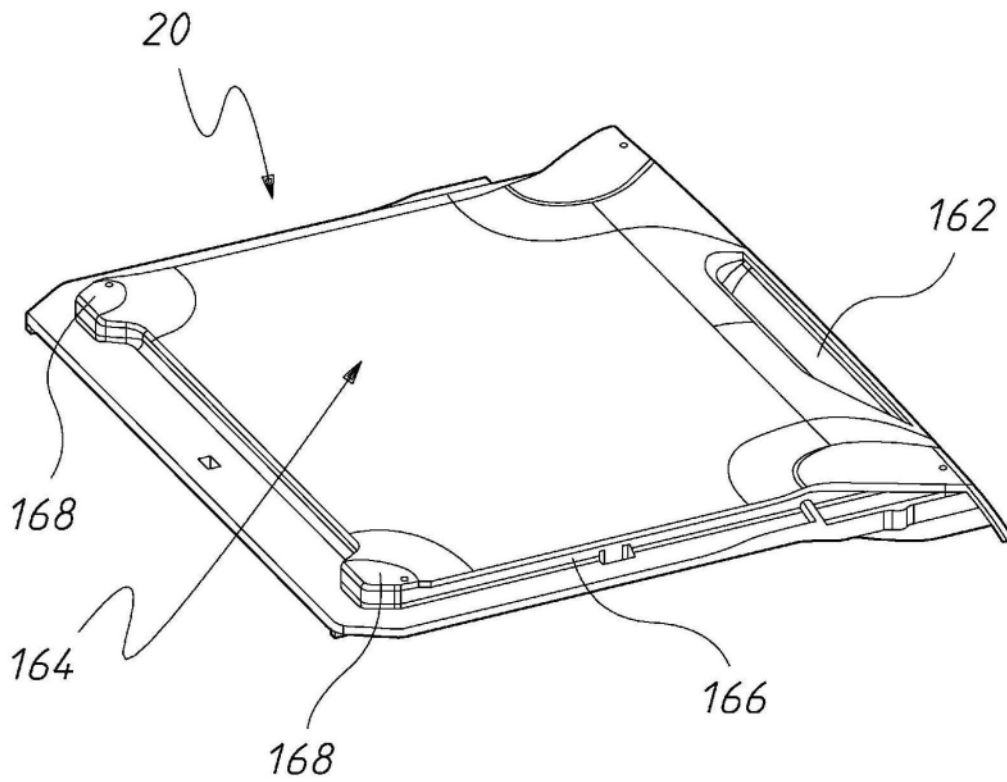


图41

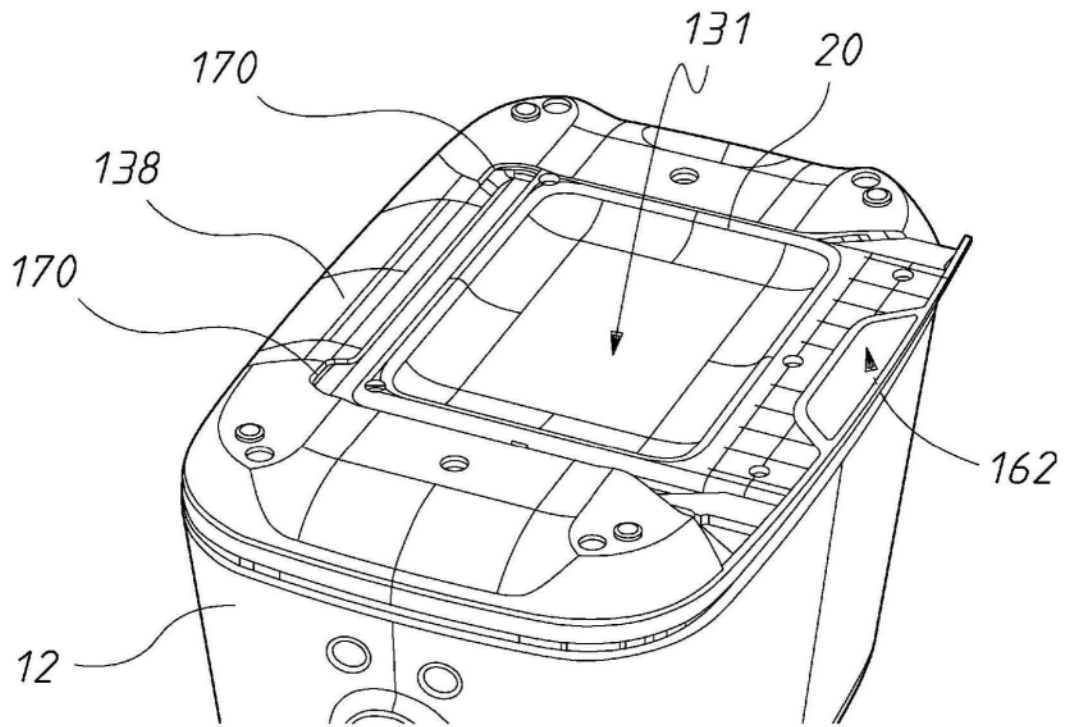


图42

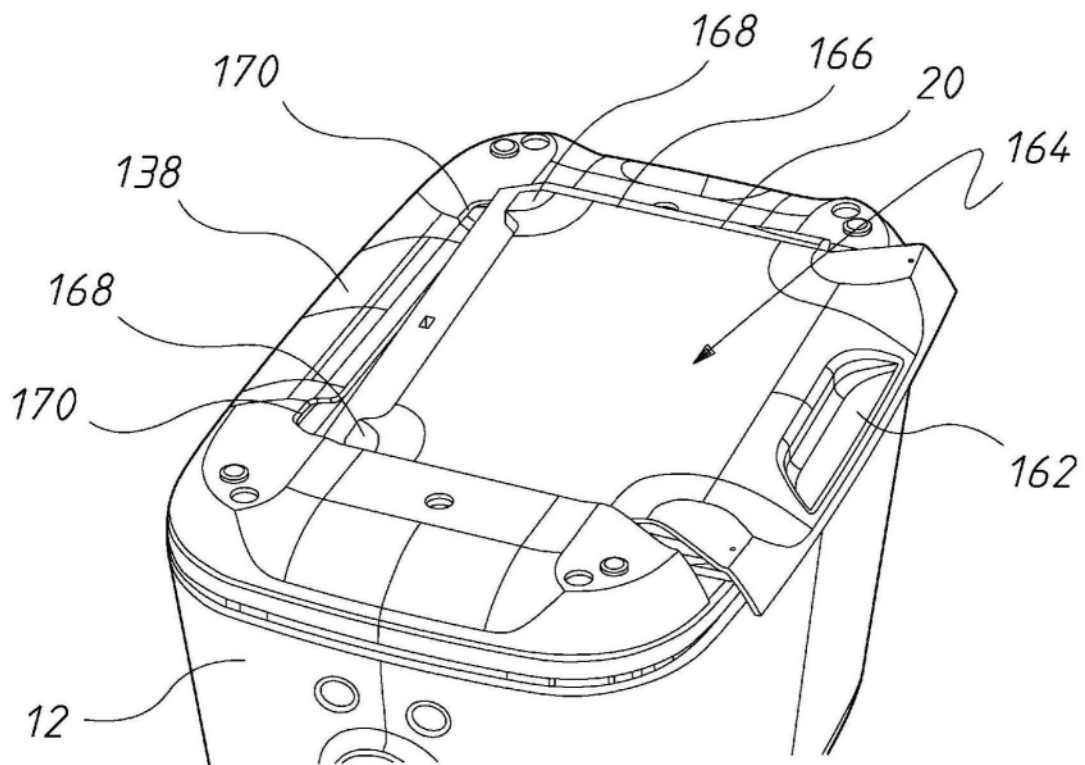


图43

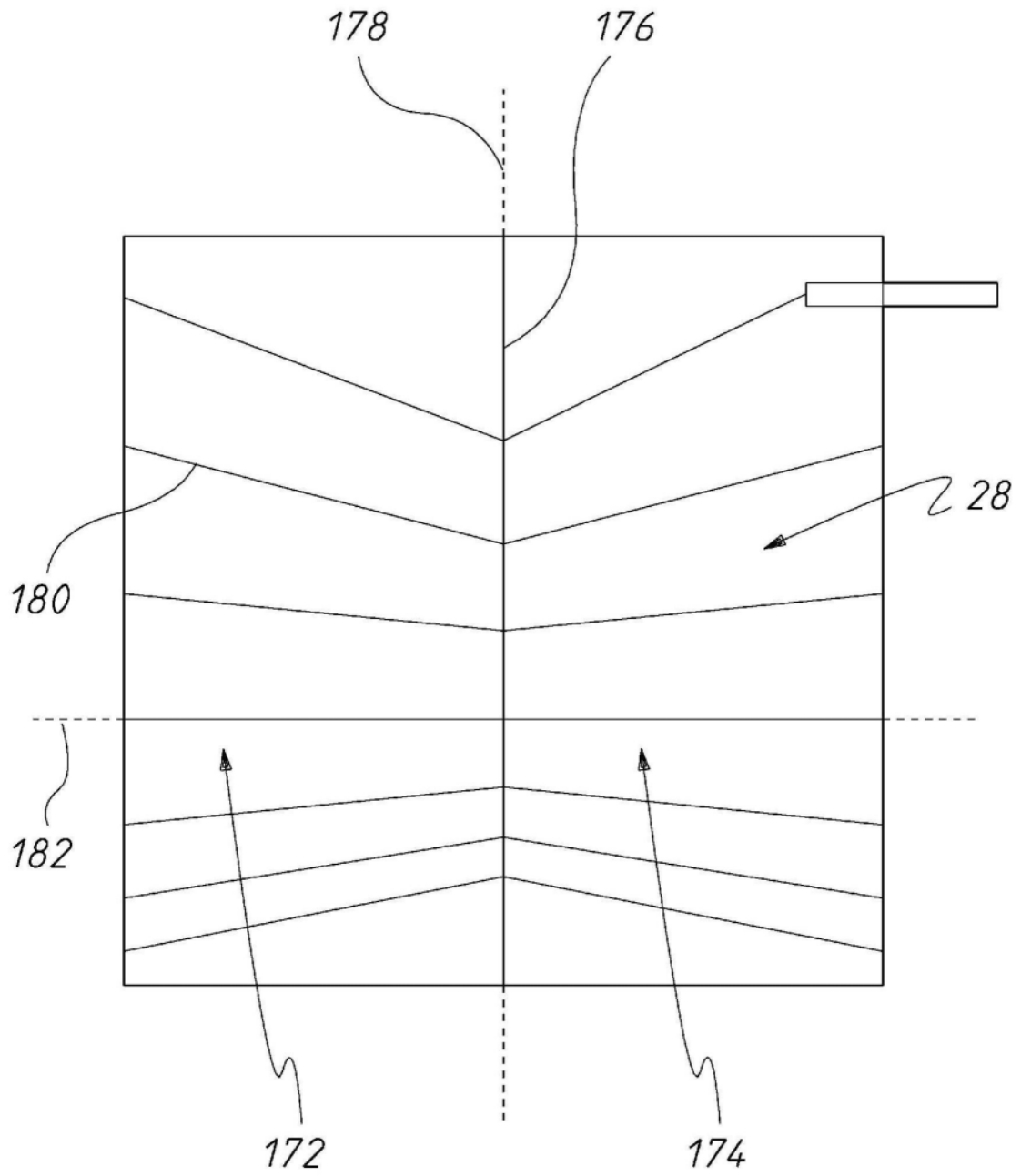


图44

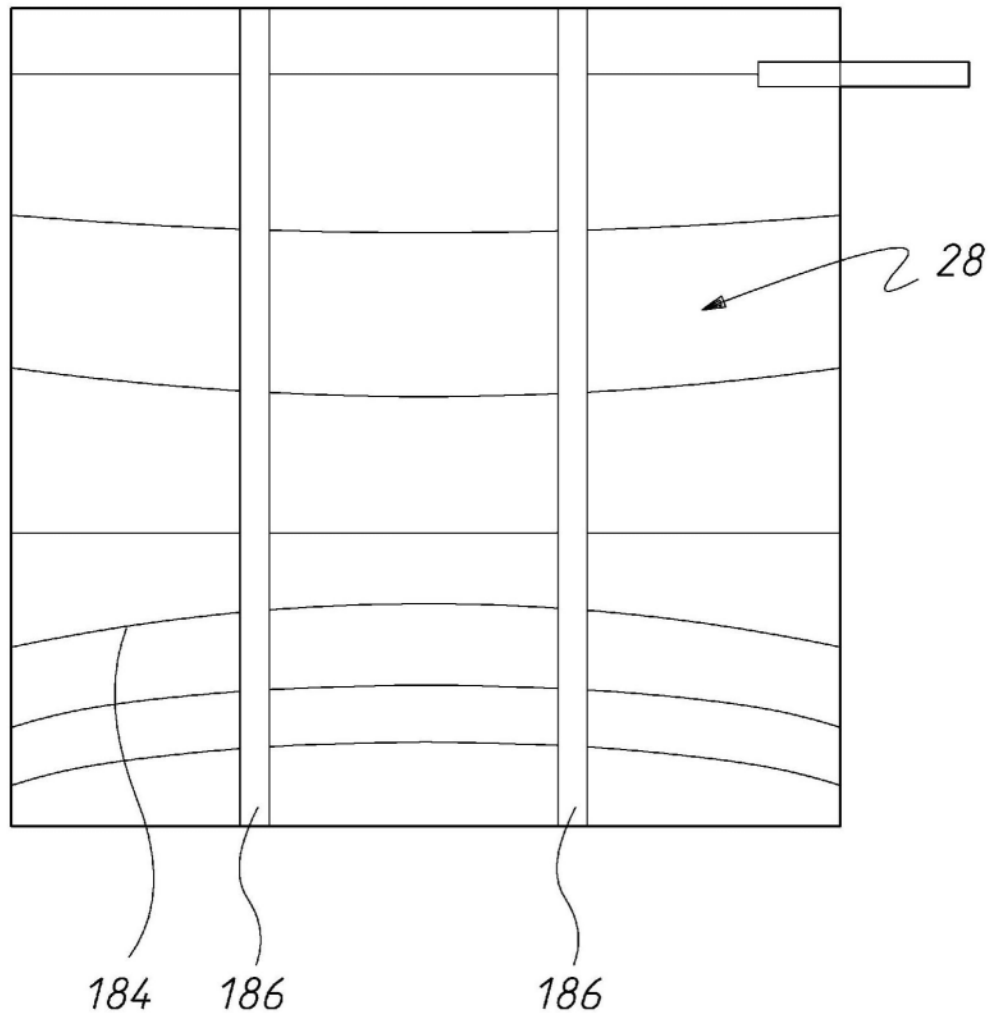


图45

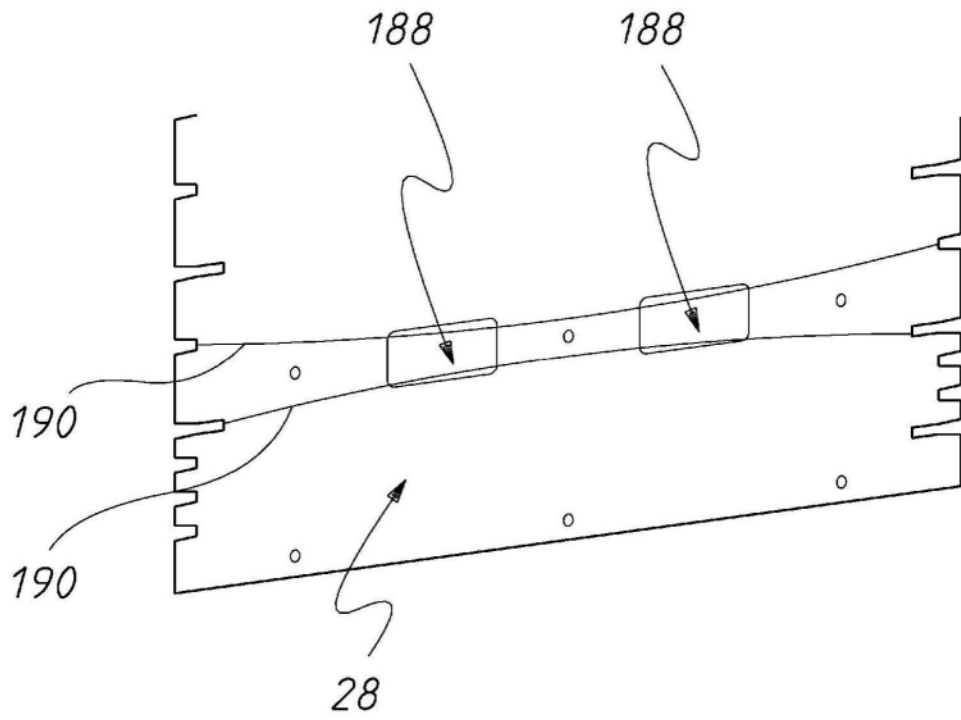


图46

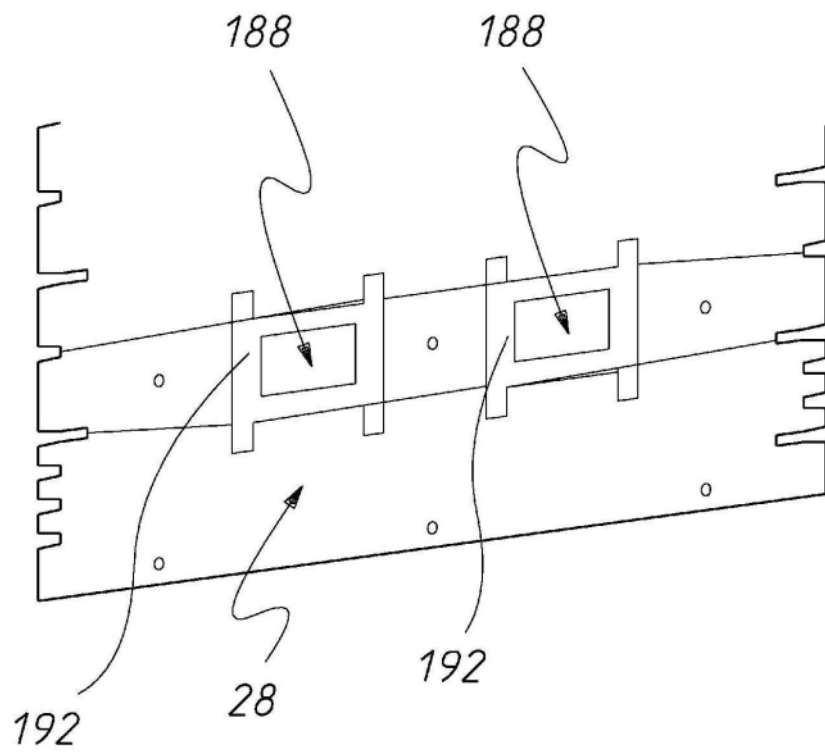


图47

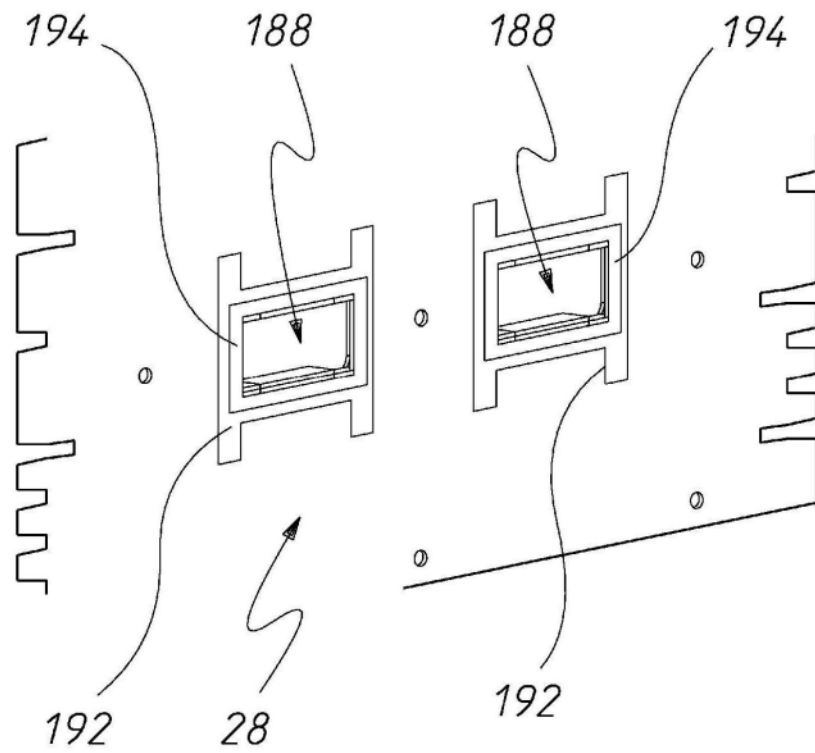


图48

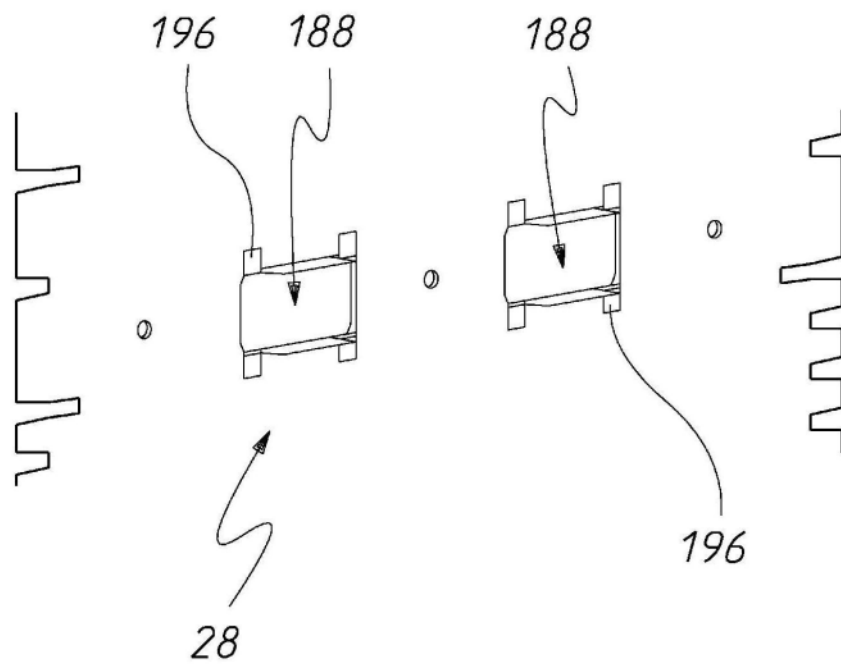


图49

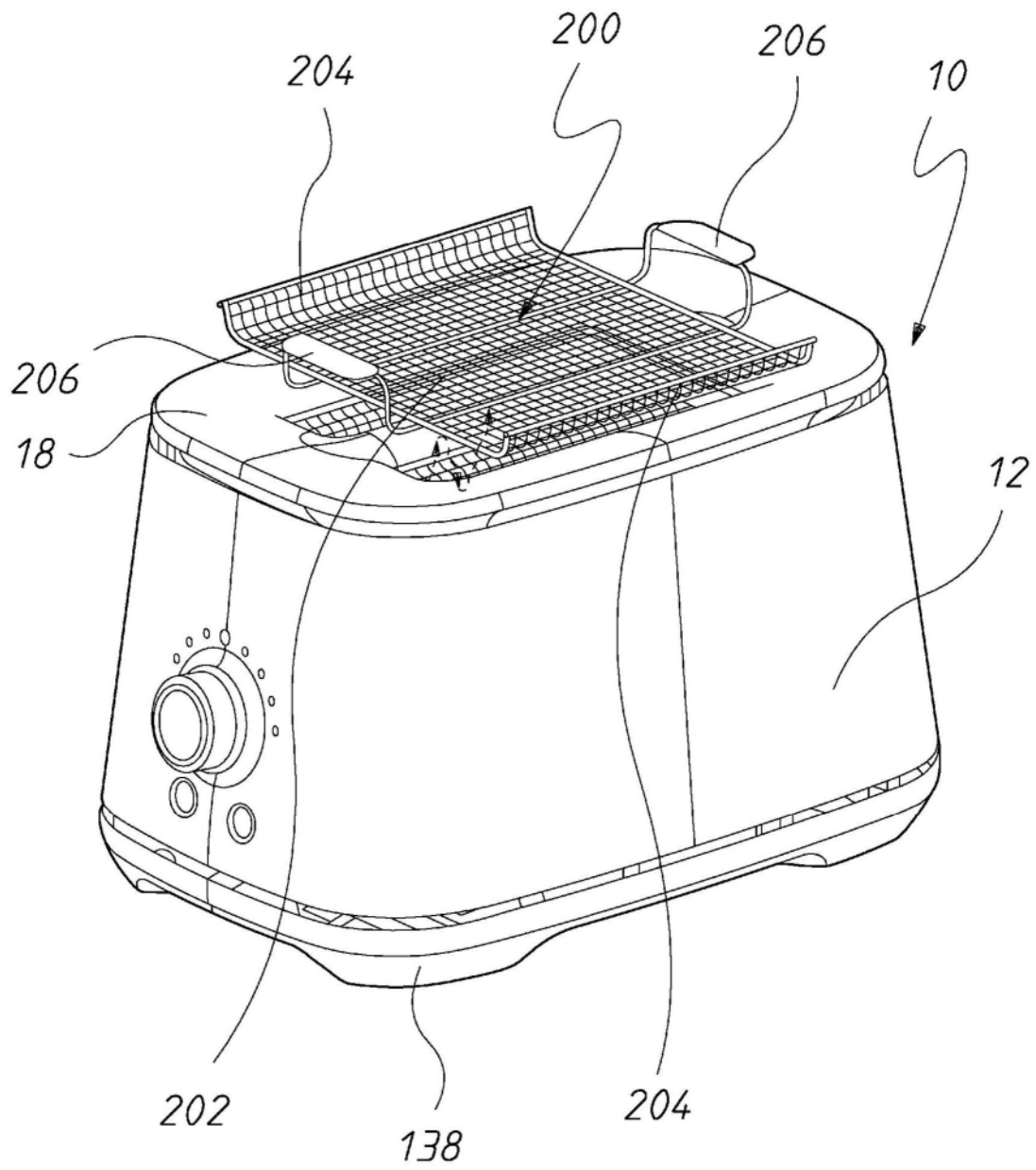


图50

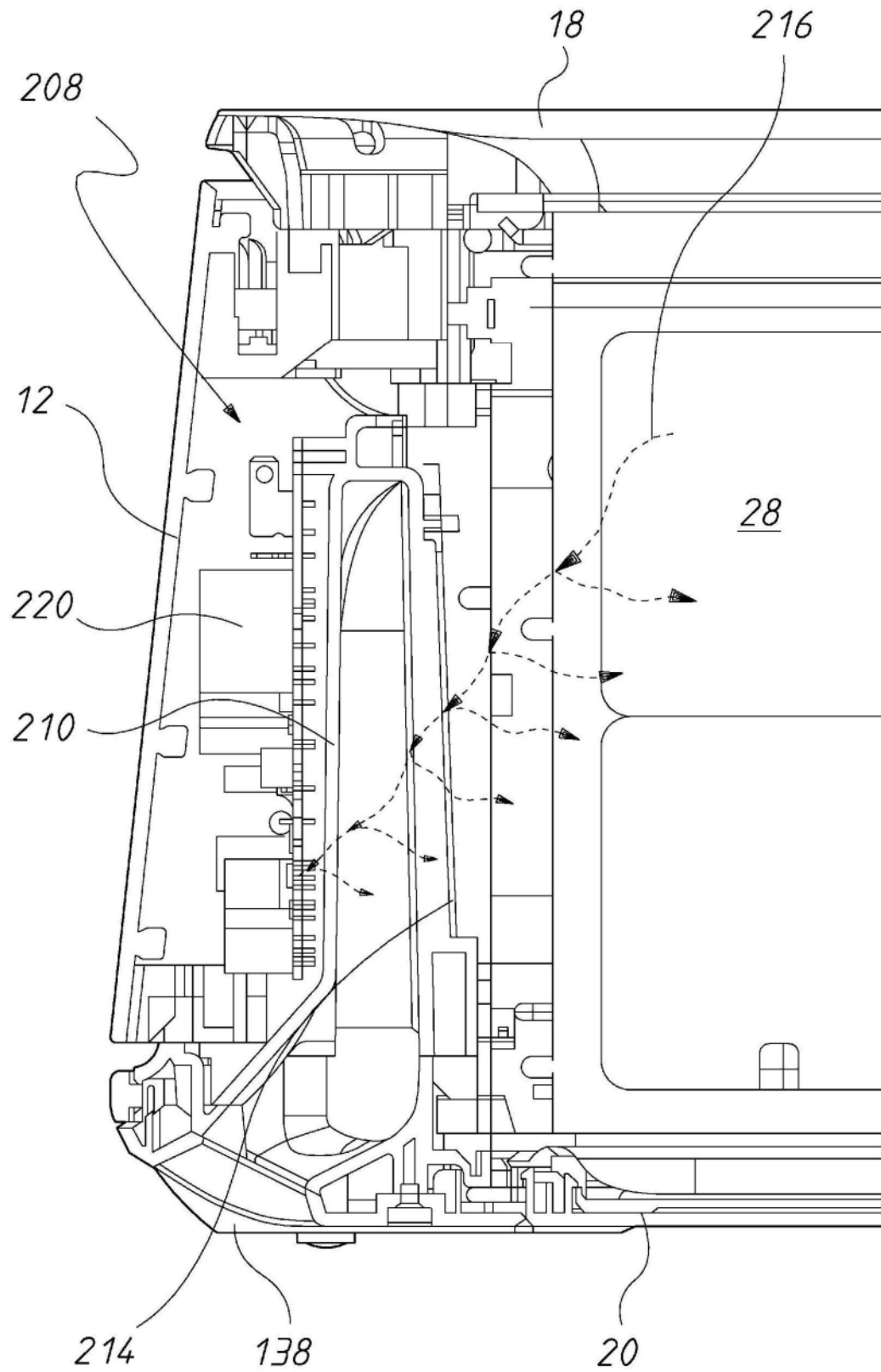


图51

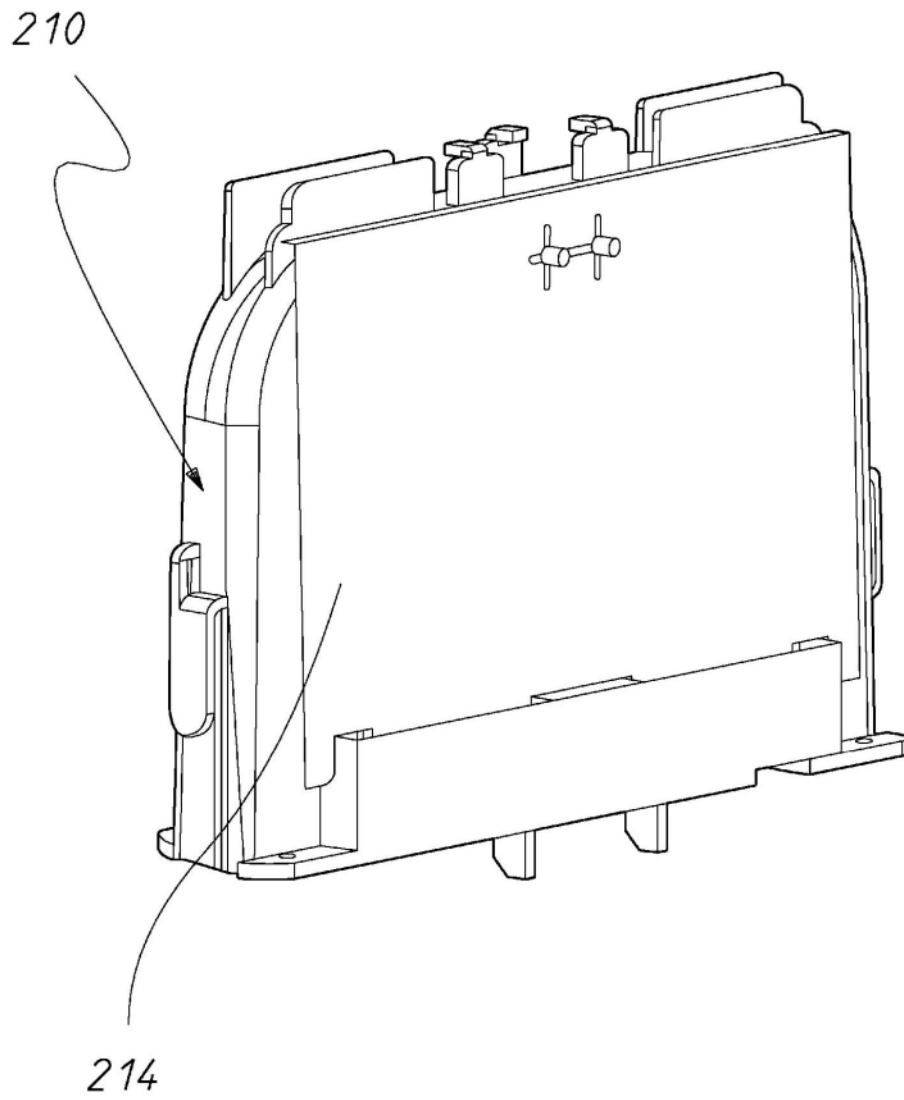


图52

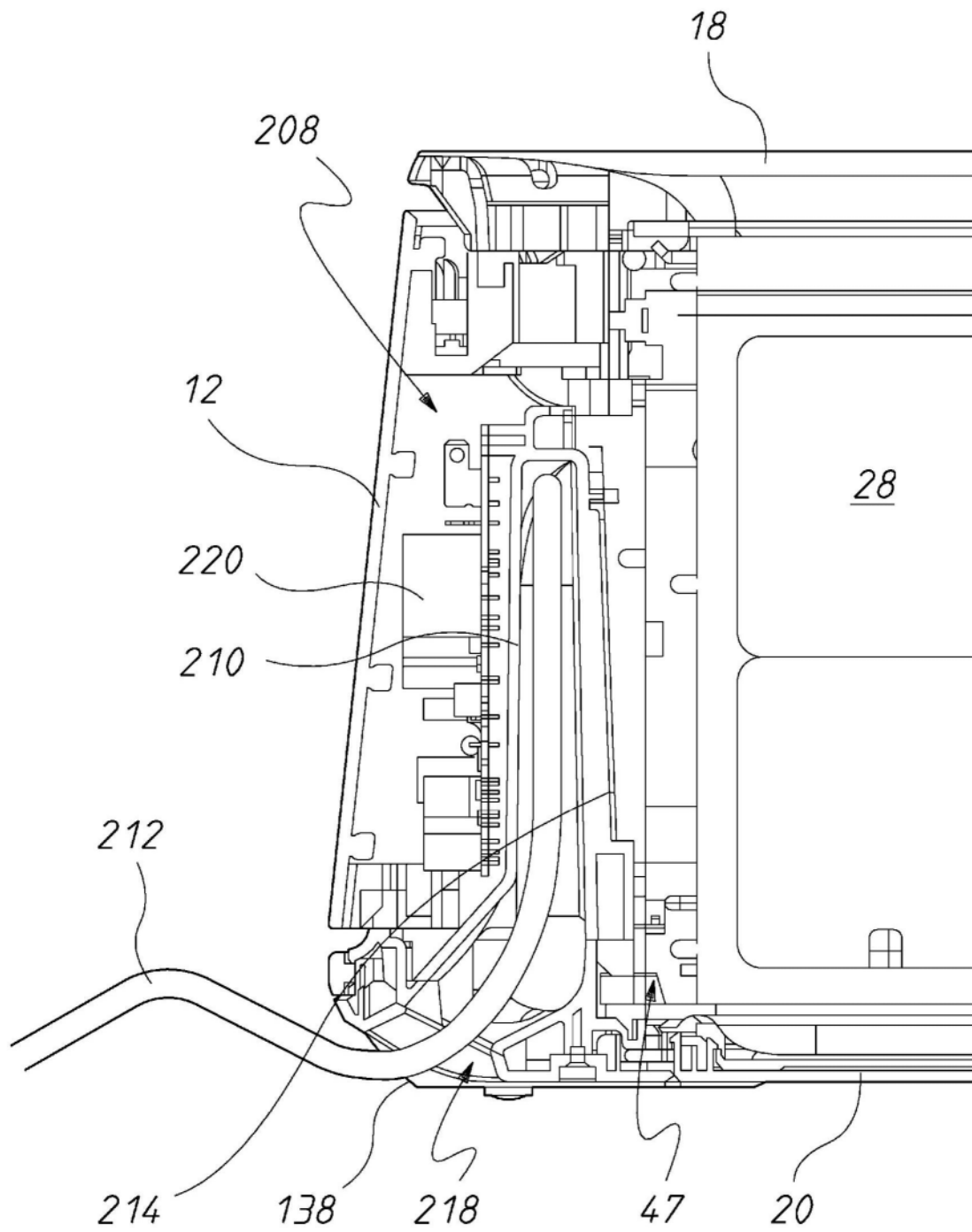


图53

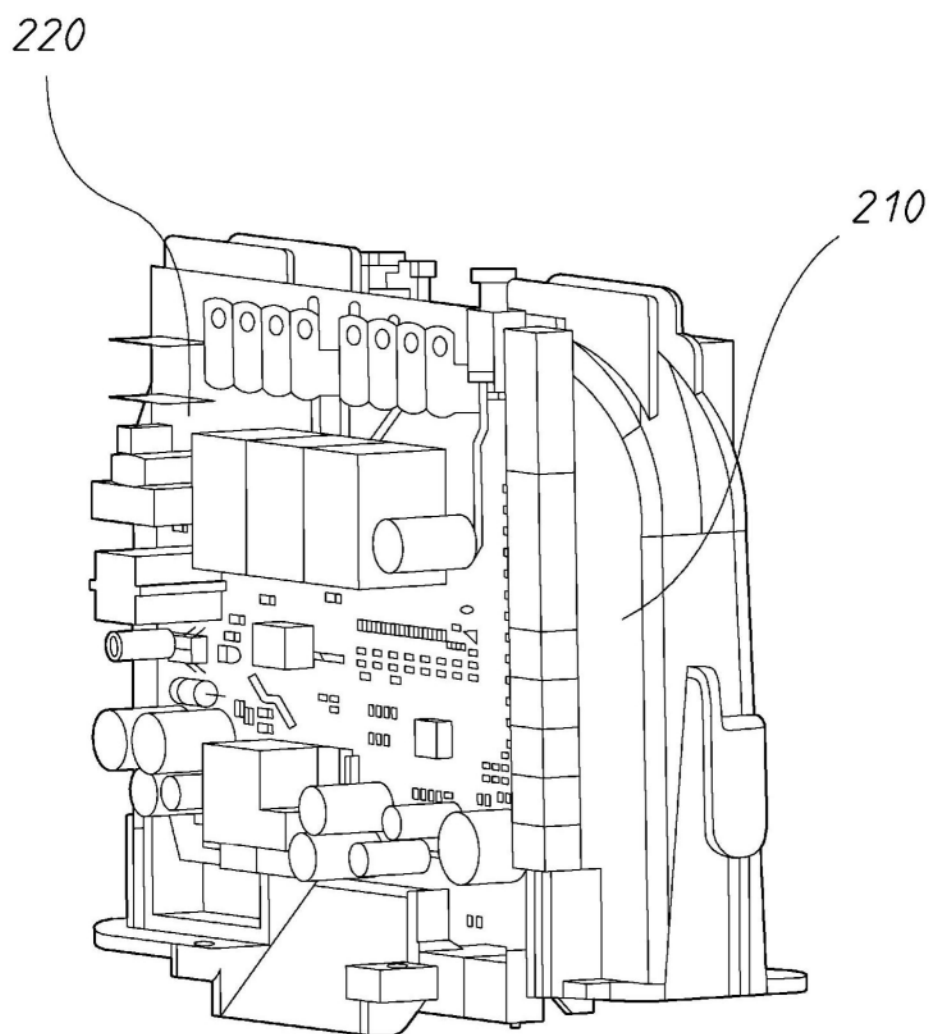


图54

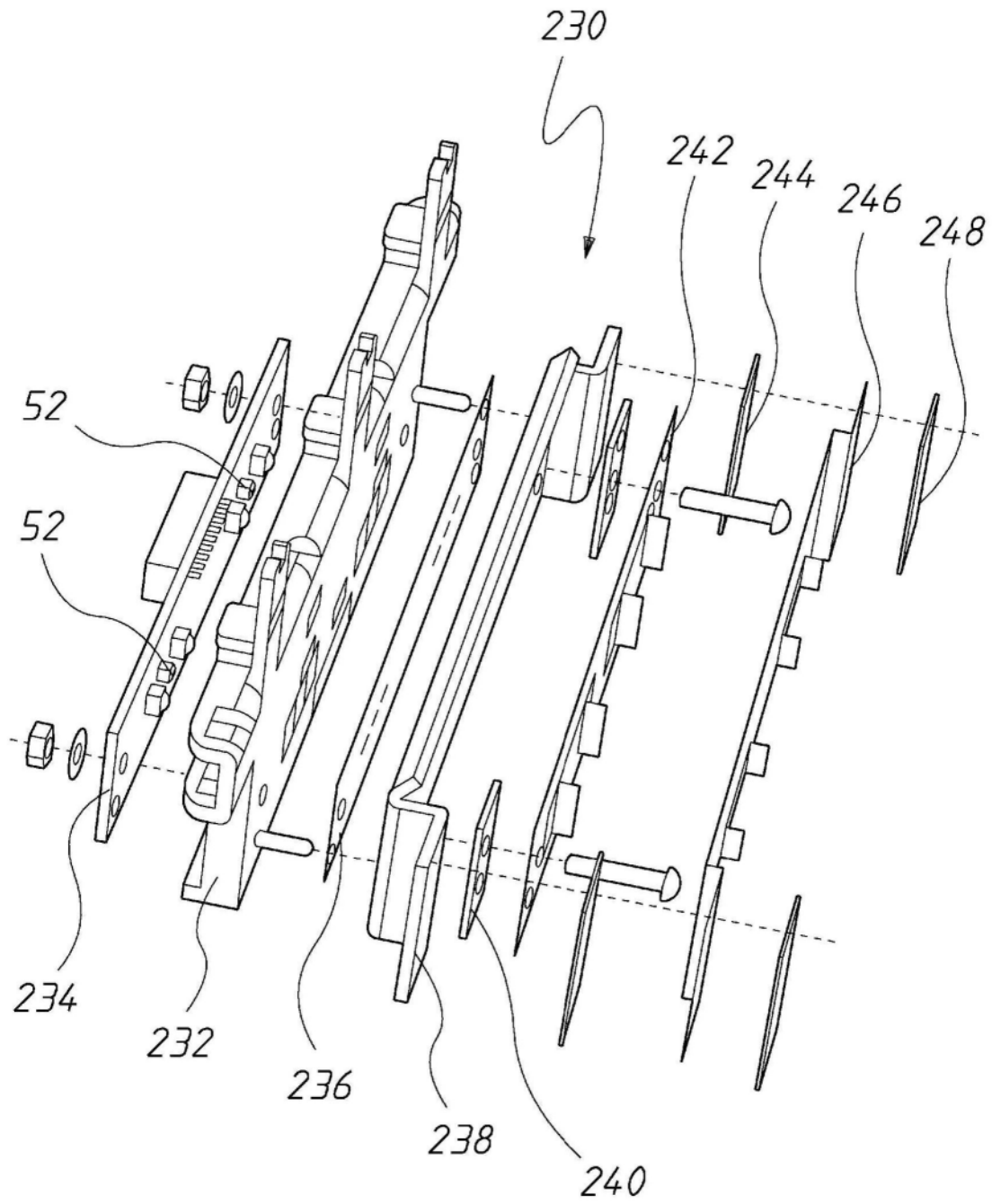


图55

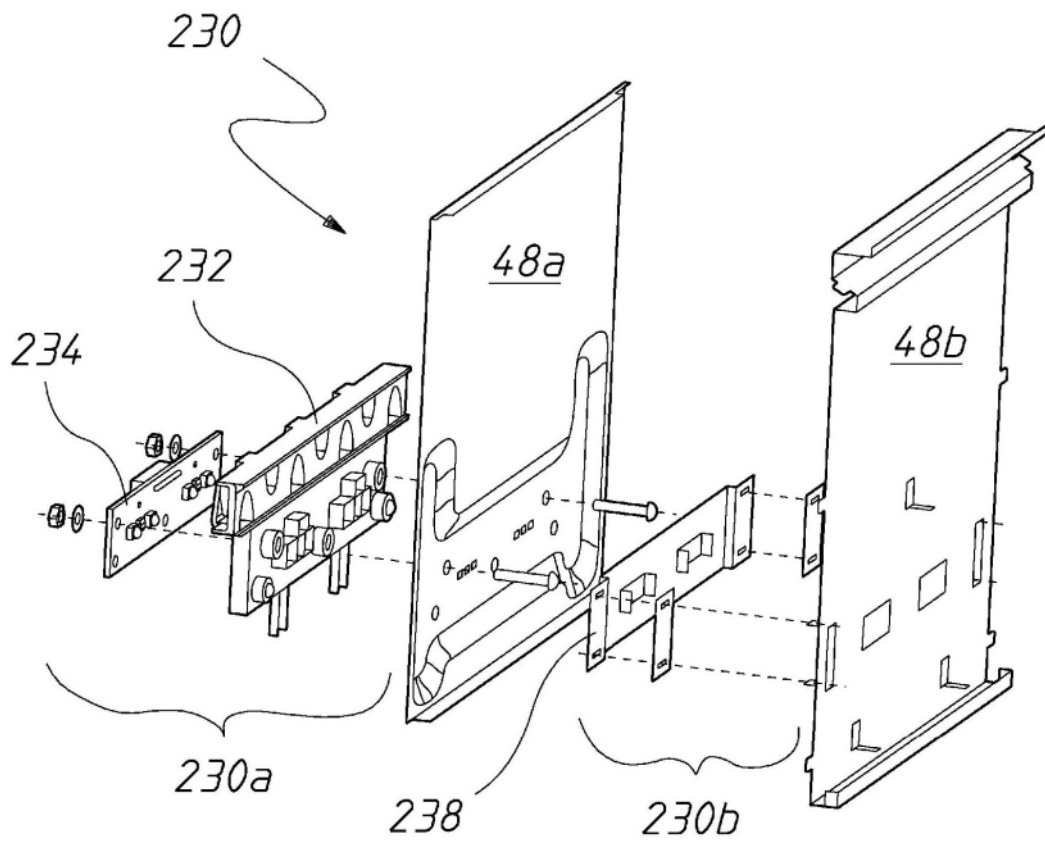


图55A

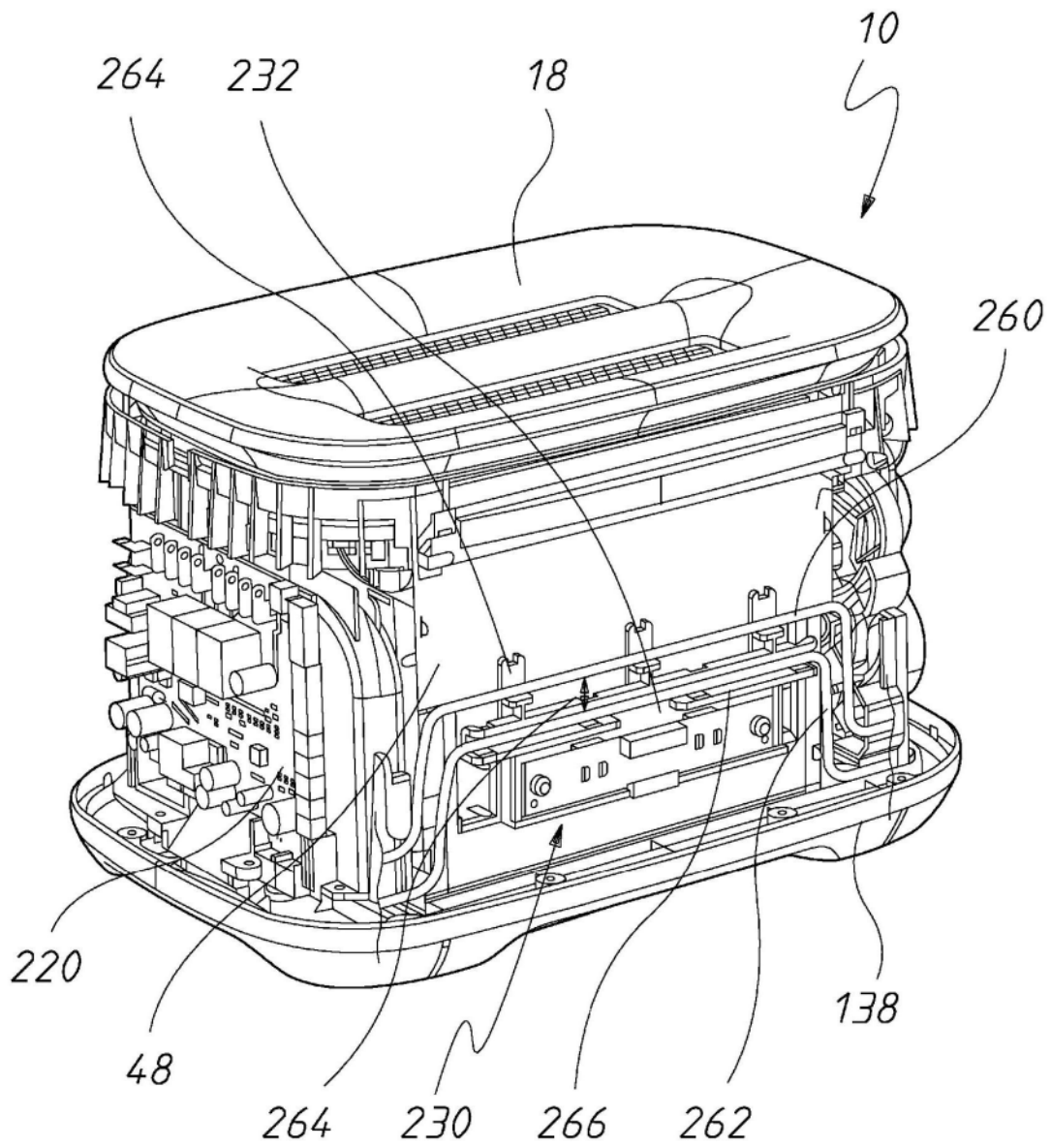


图56

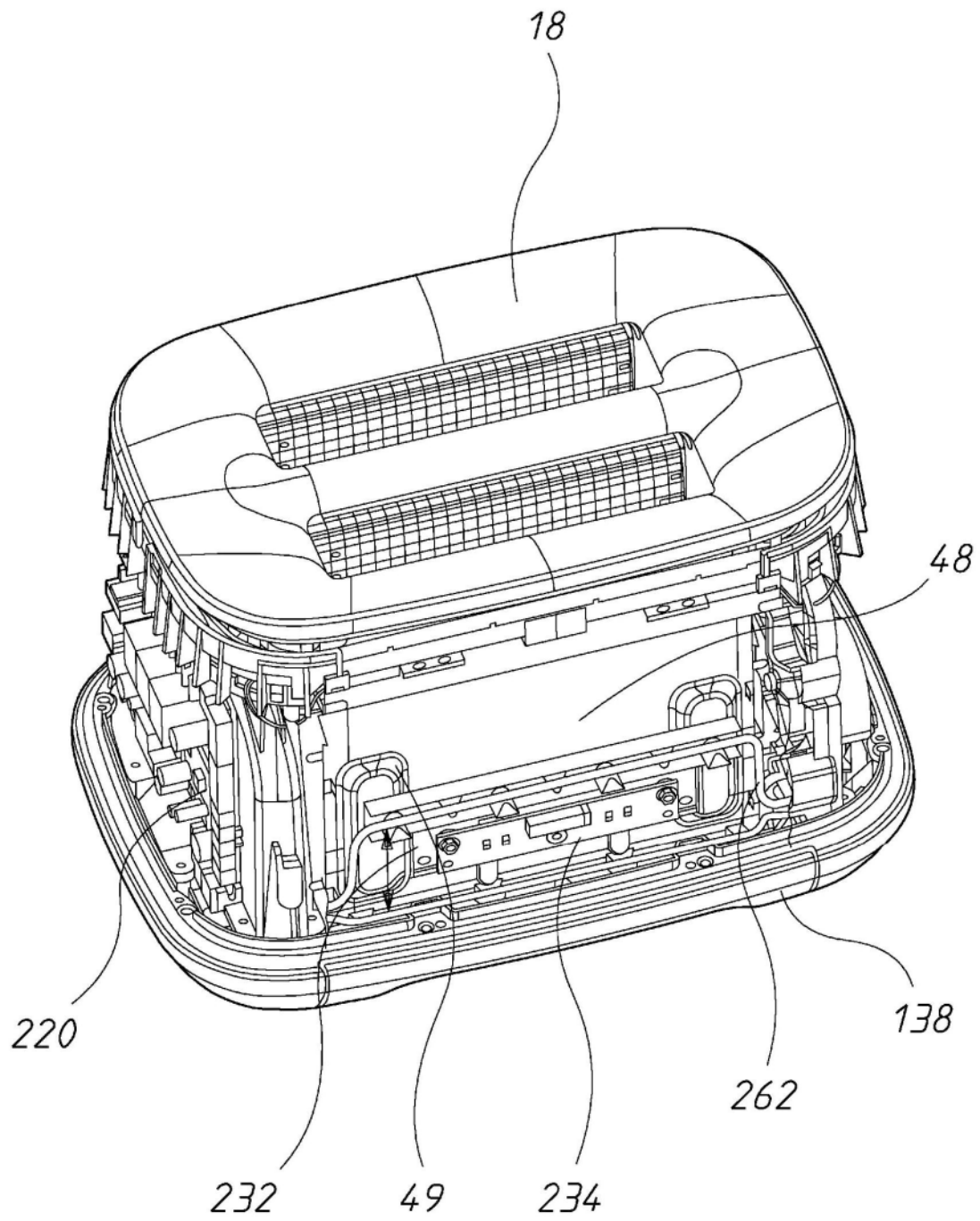


图56A

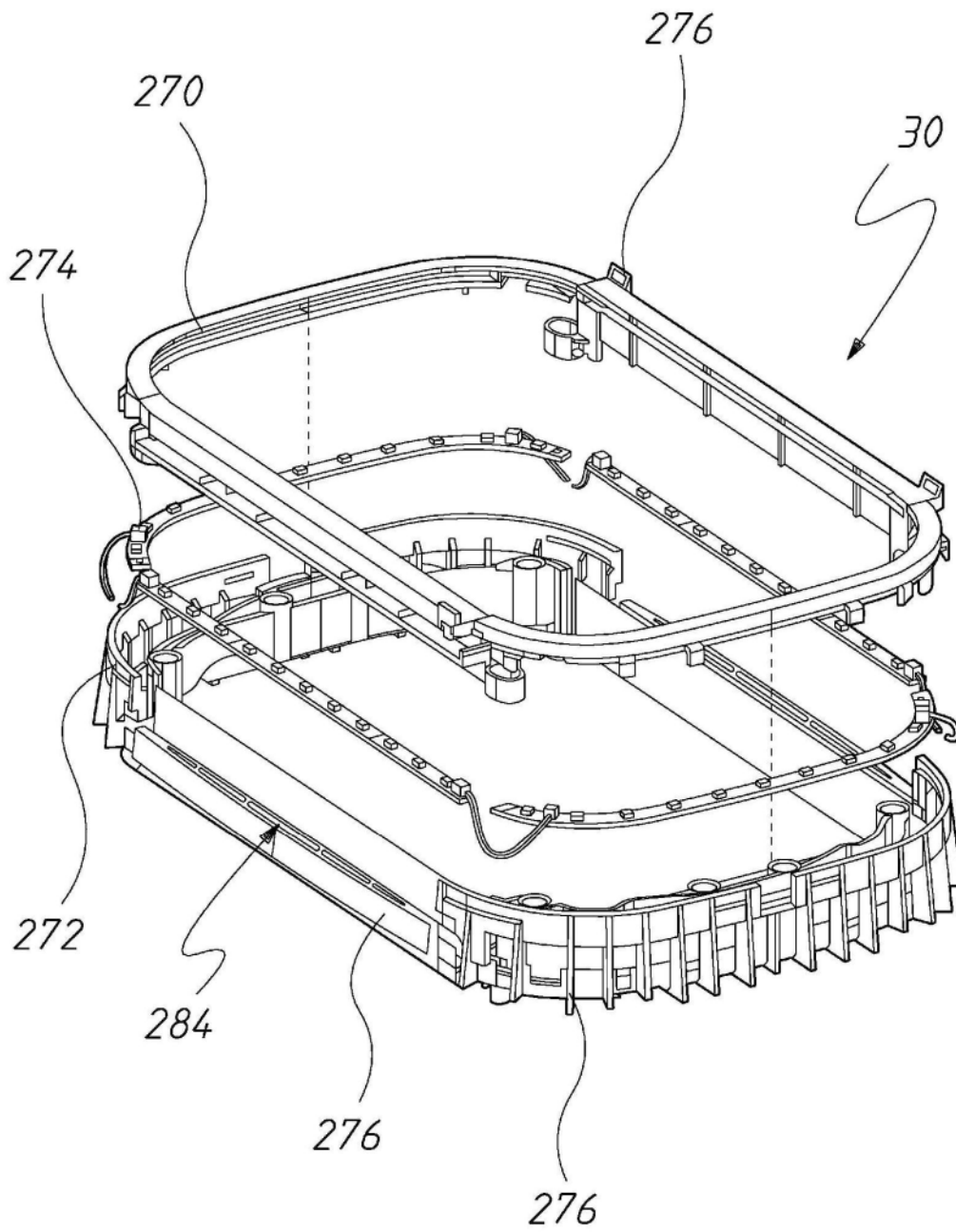


图57

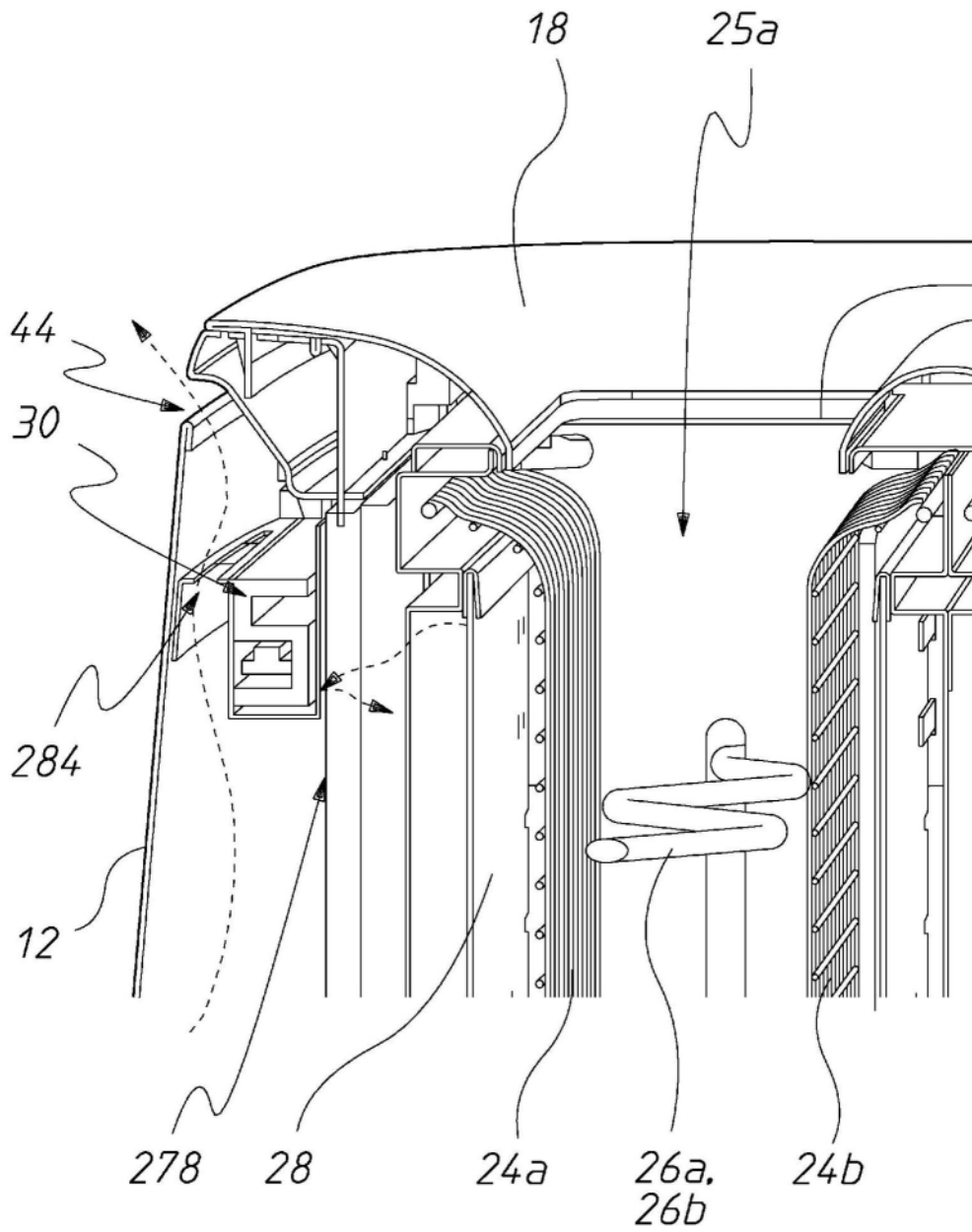


图58

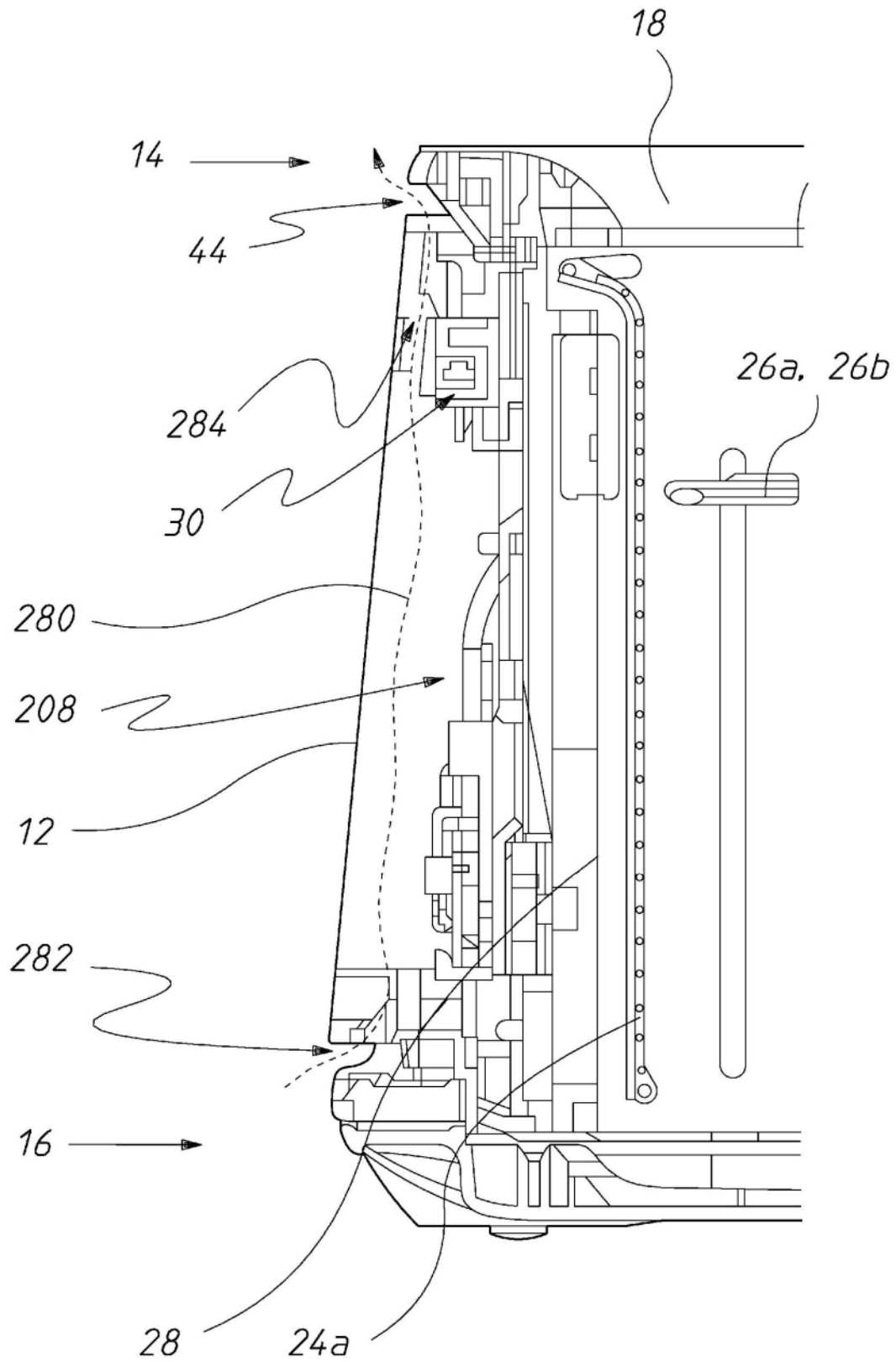


图59

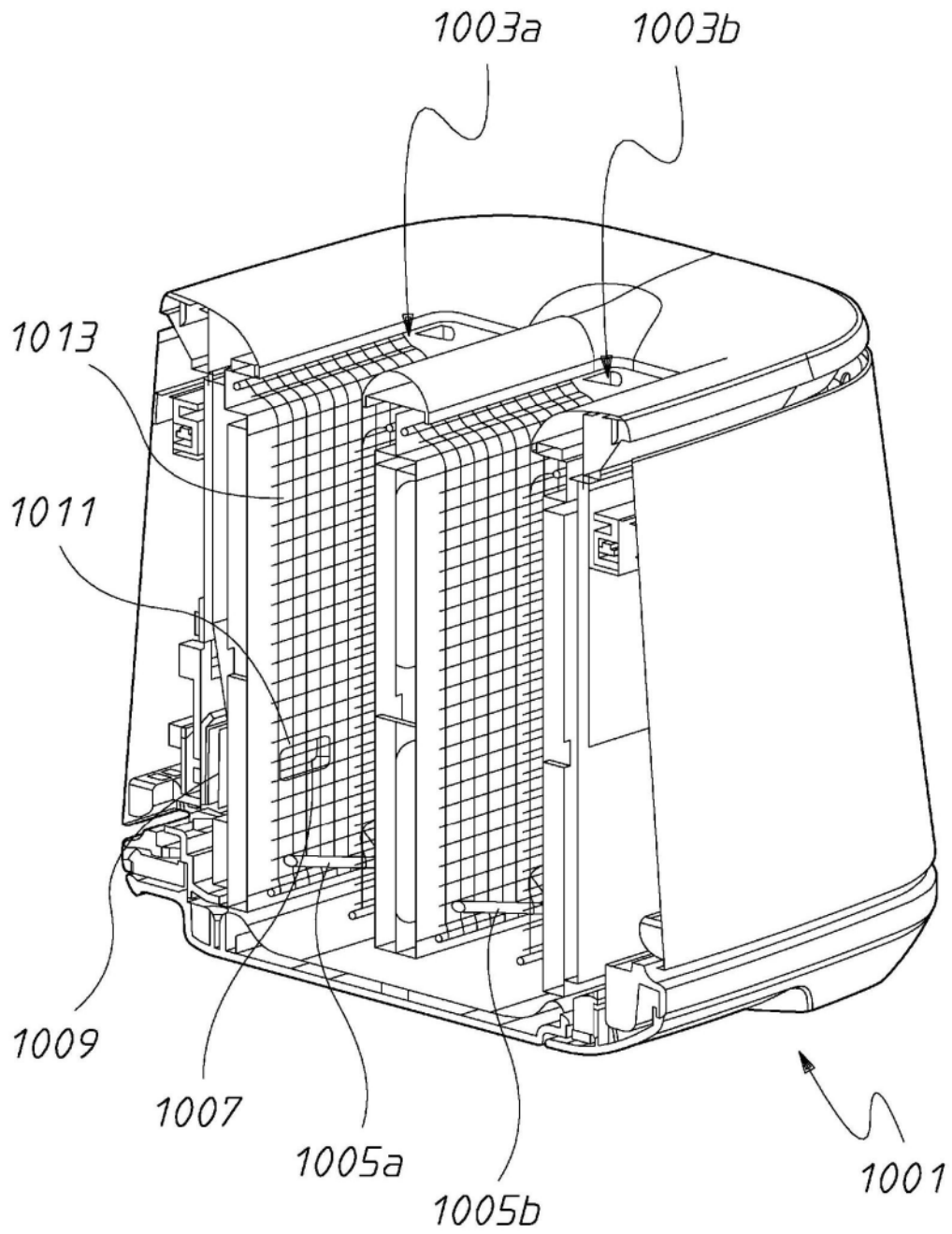


图60

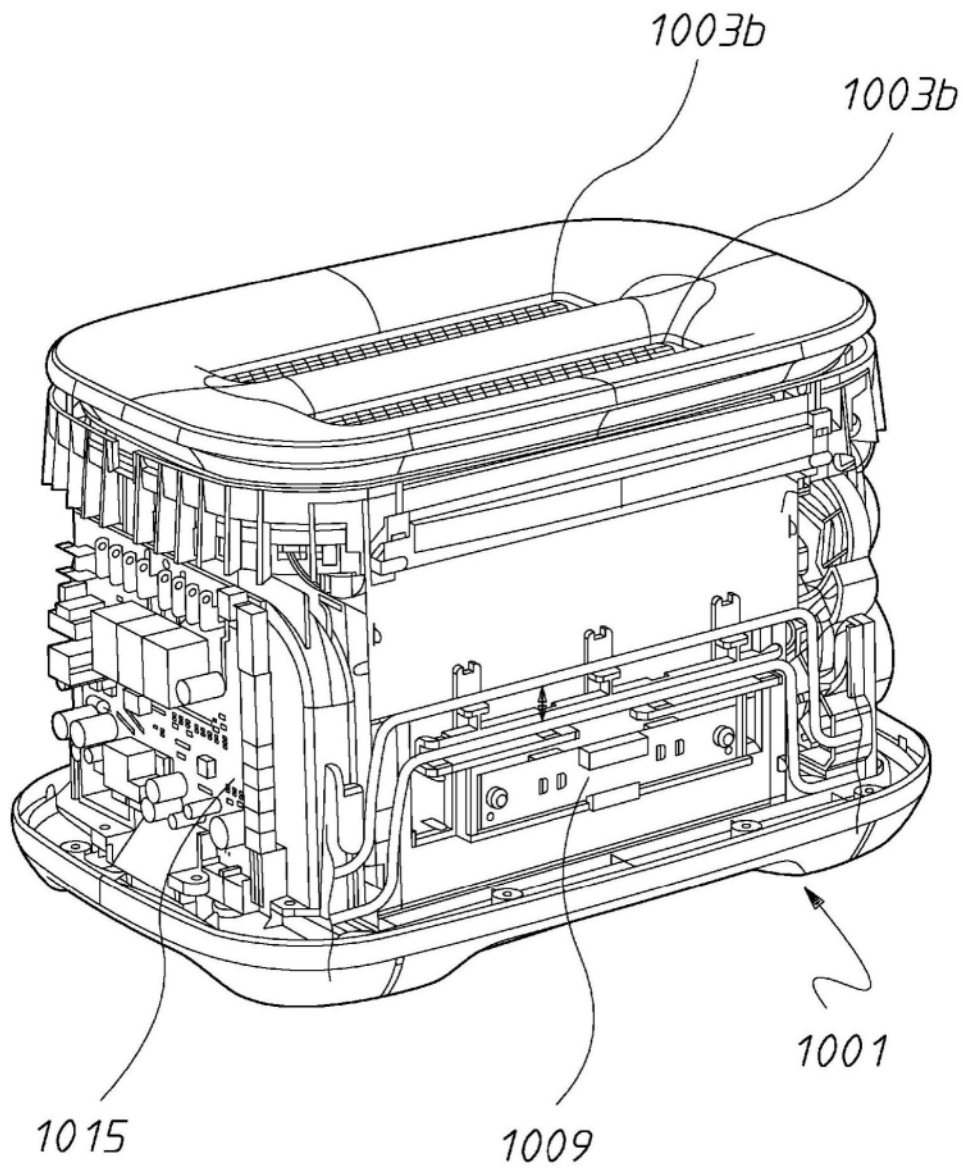


图61

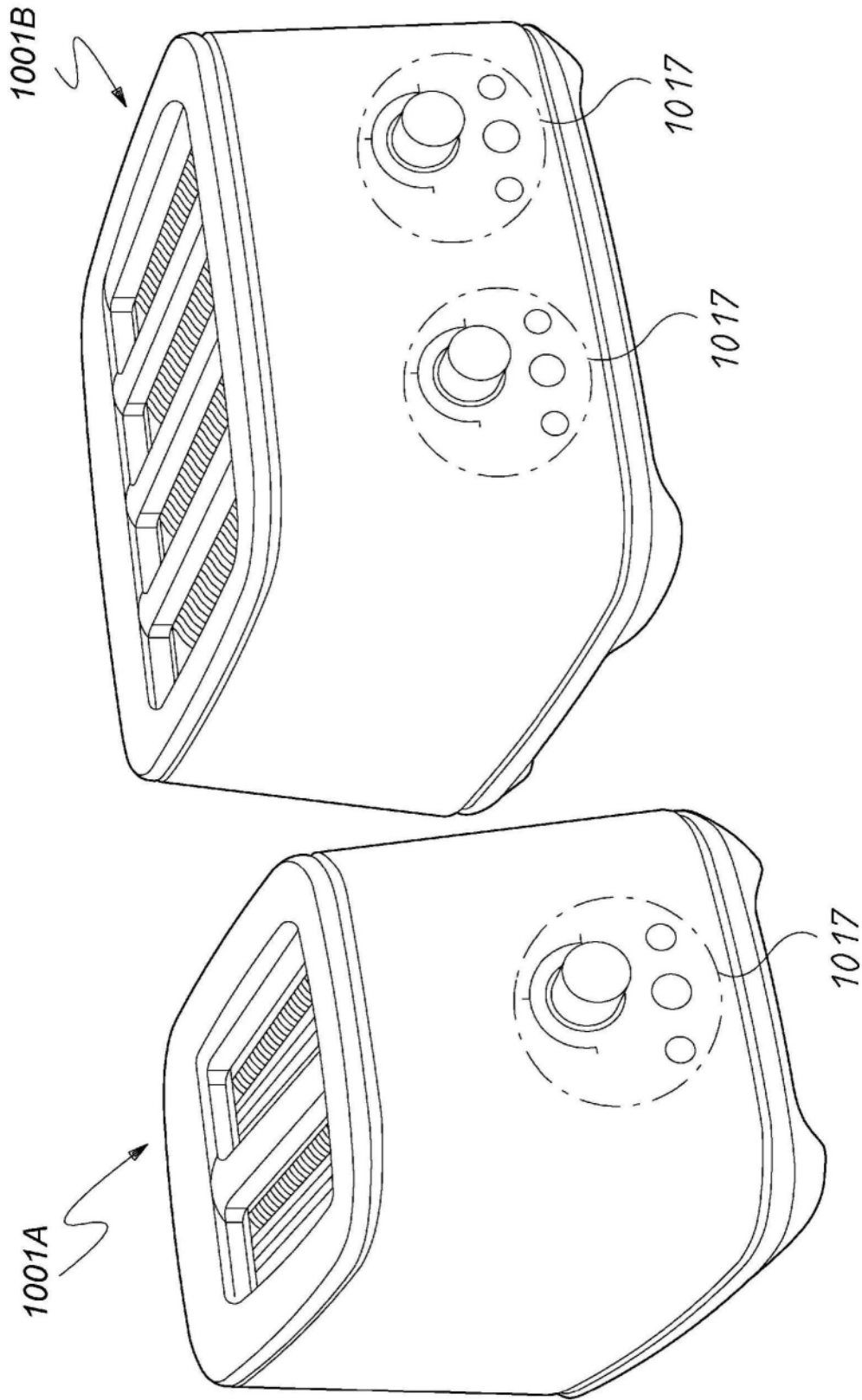


图62

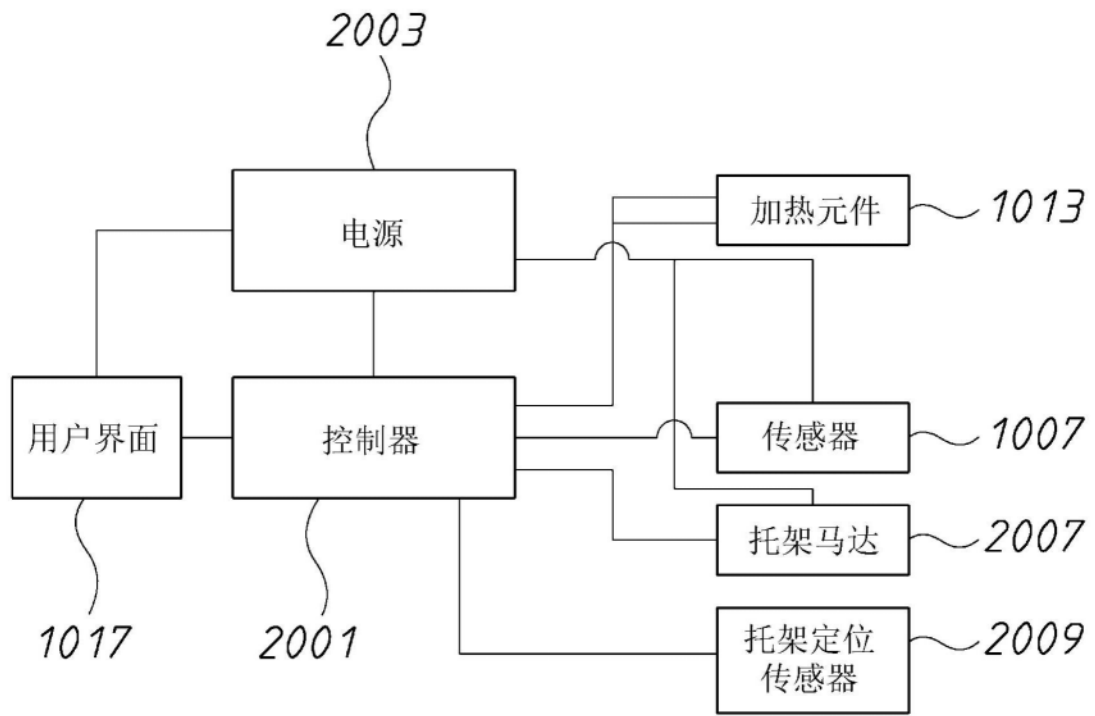


图63

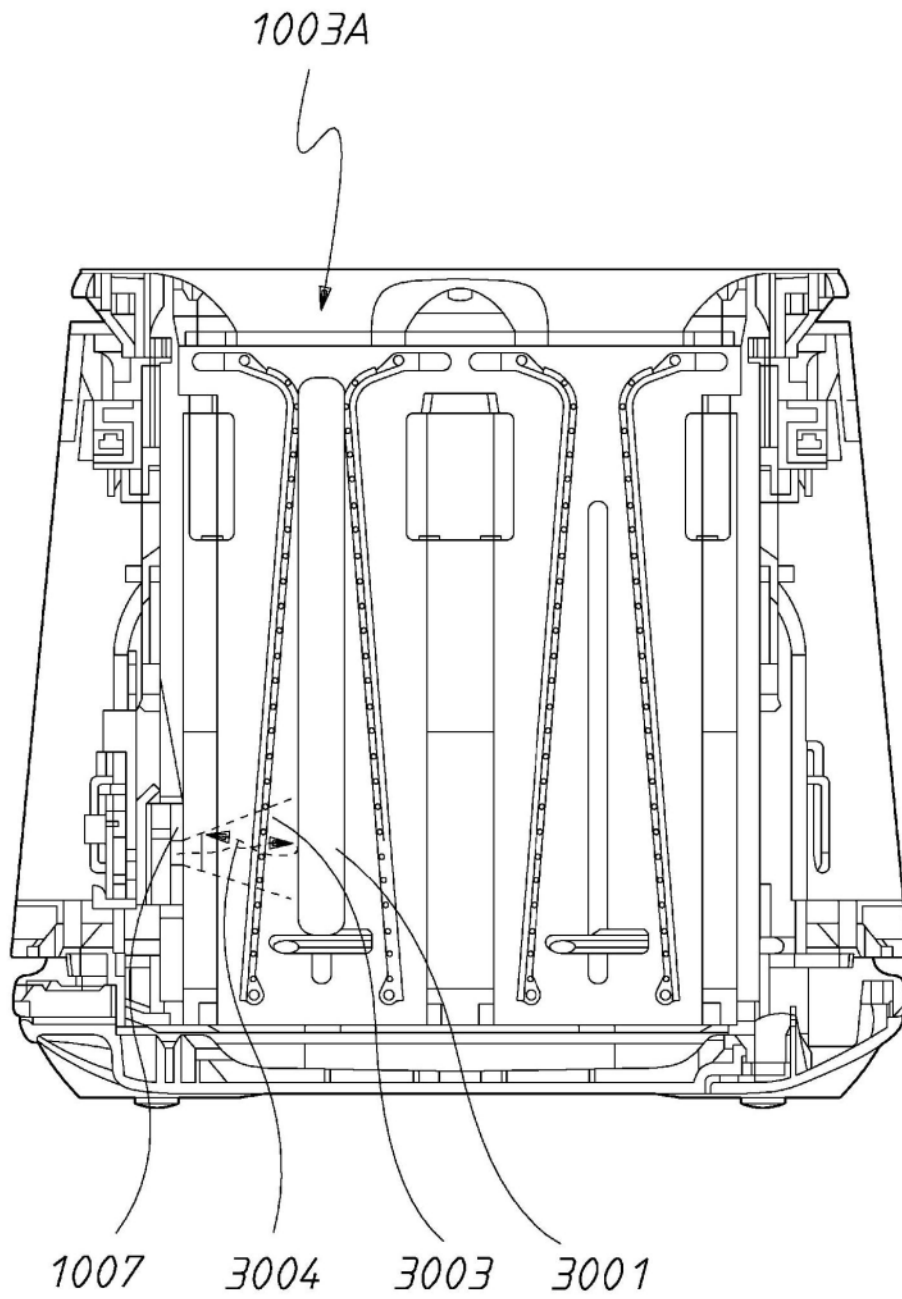


图64

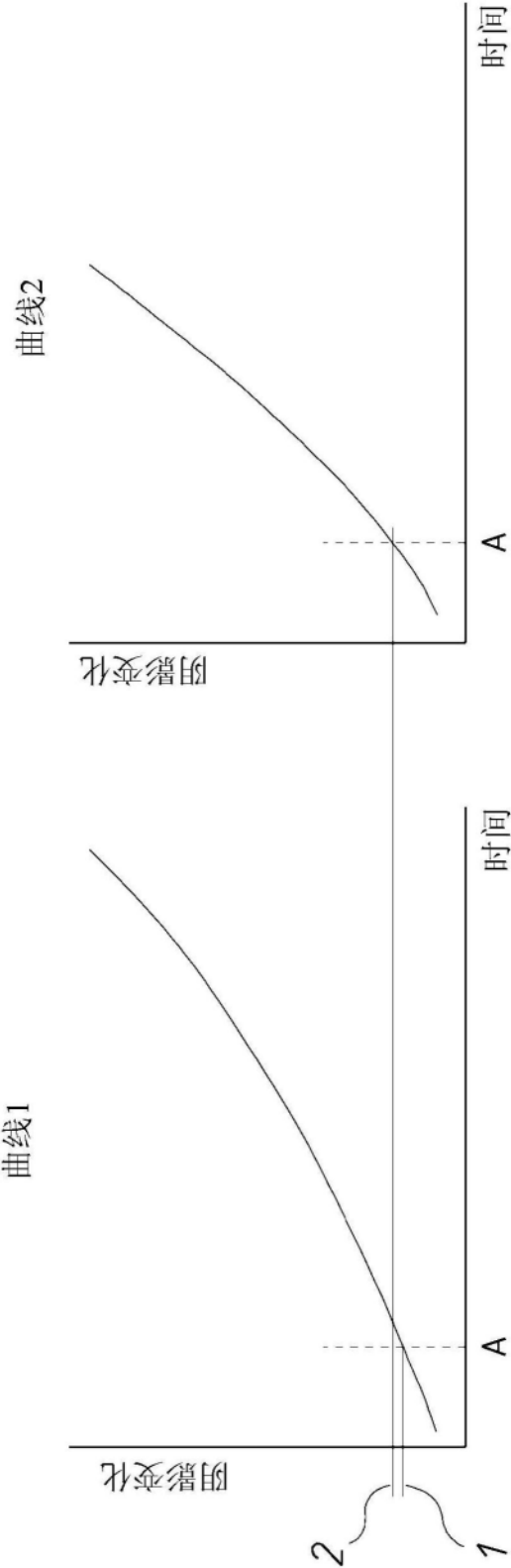


图65

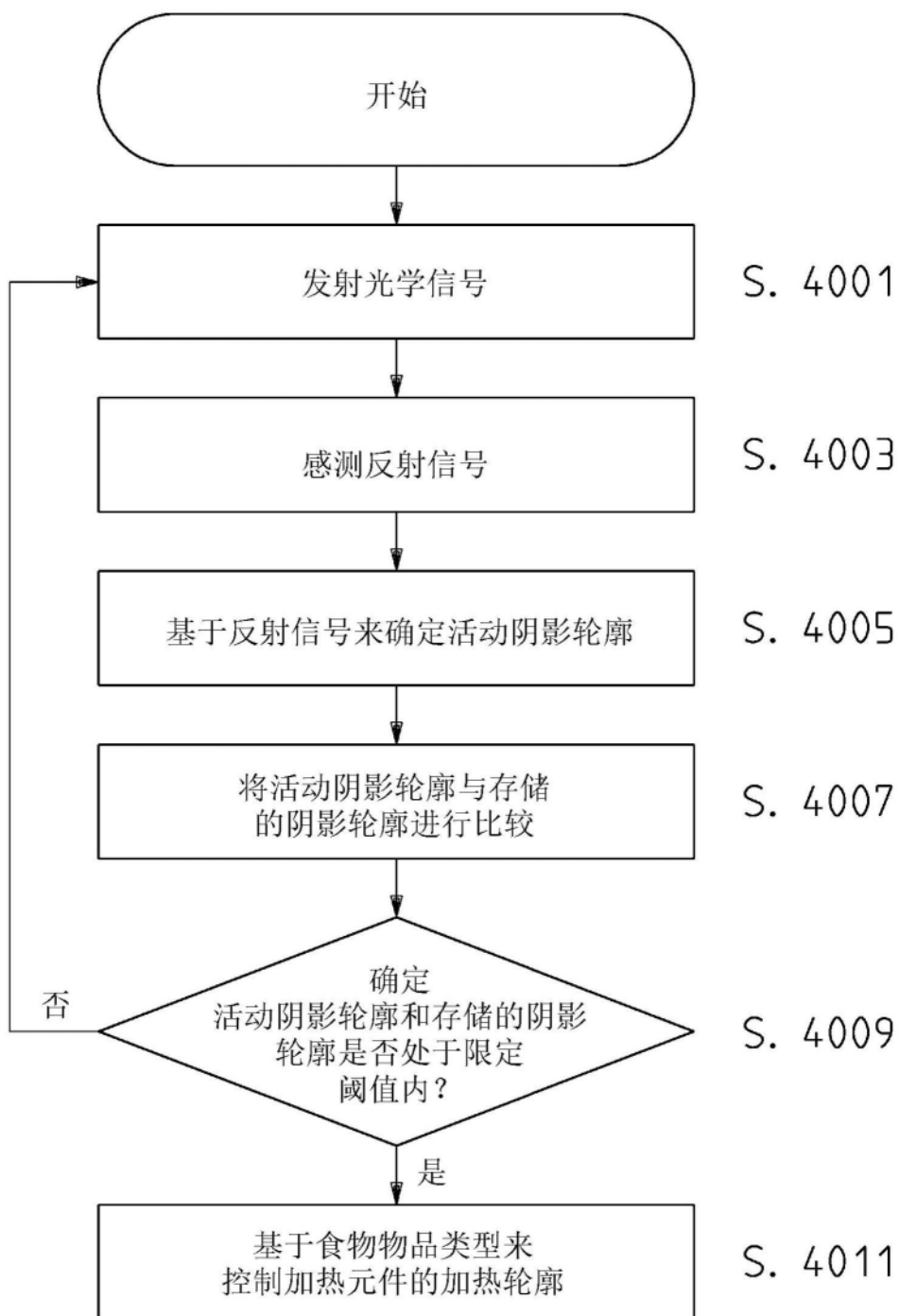


图66

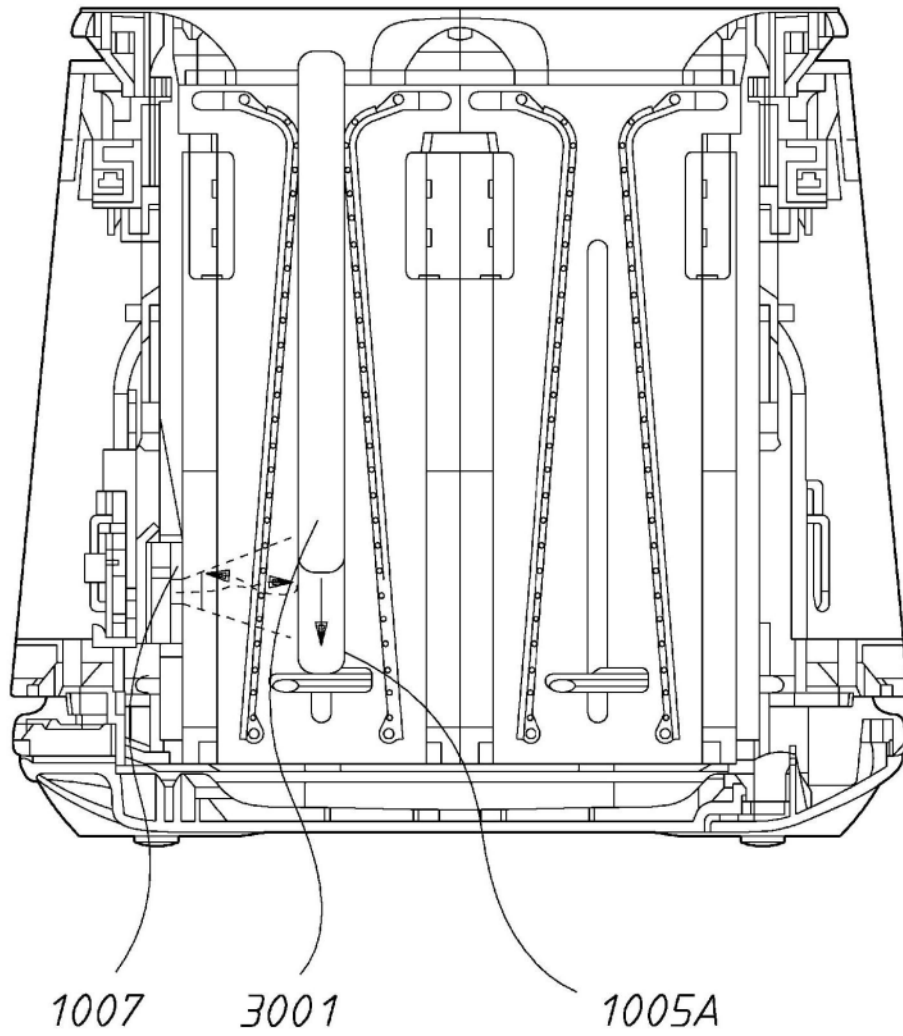


图67

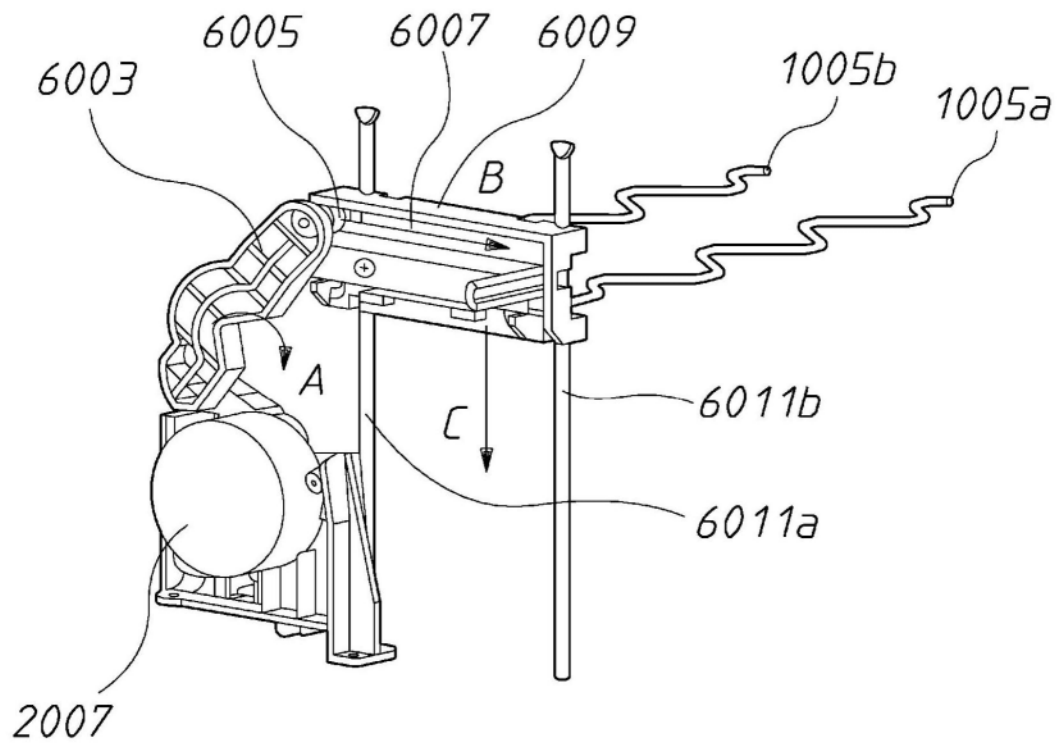


图68

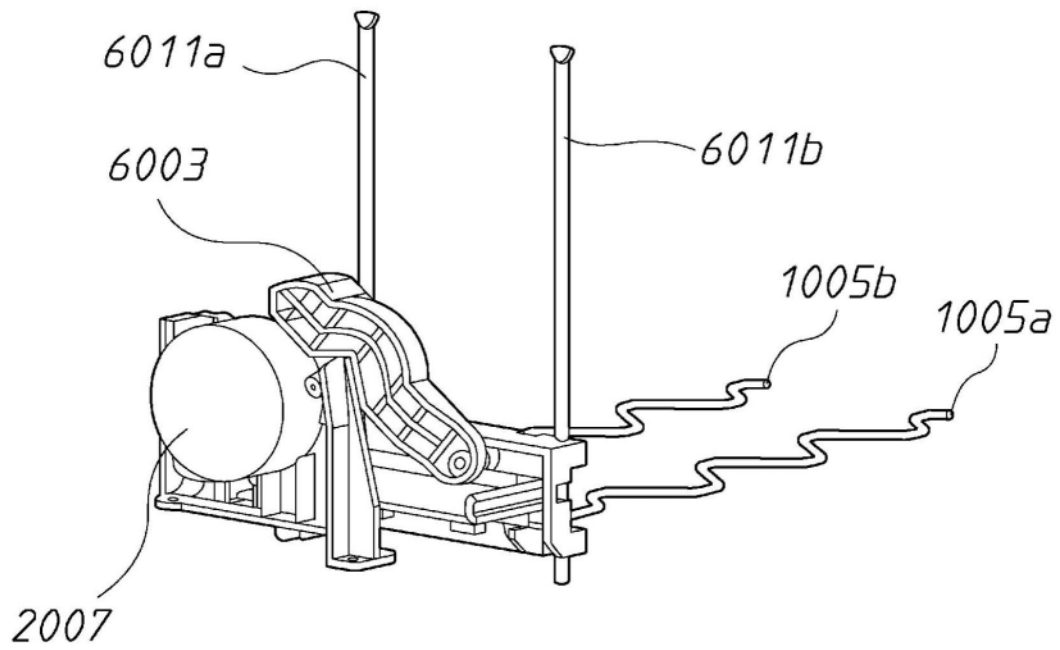


图69

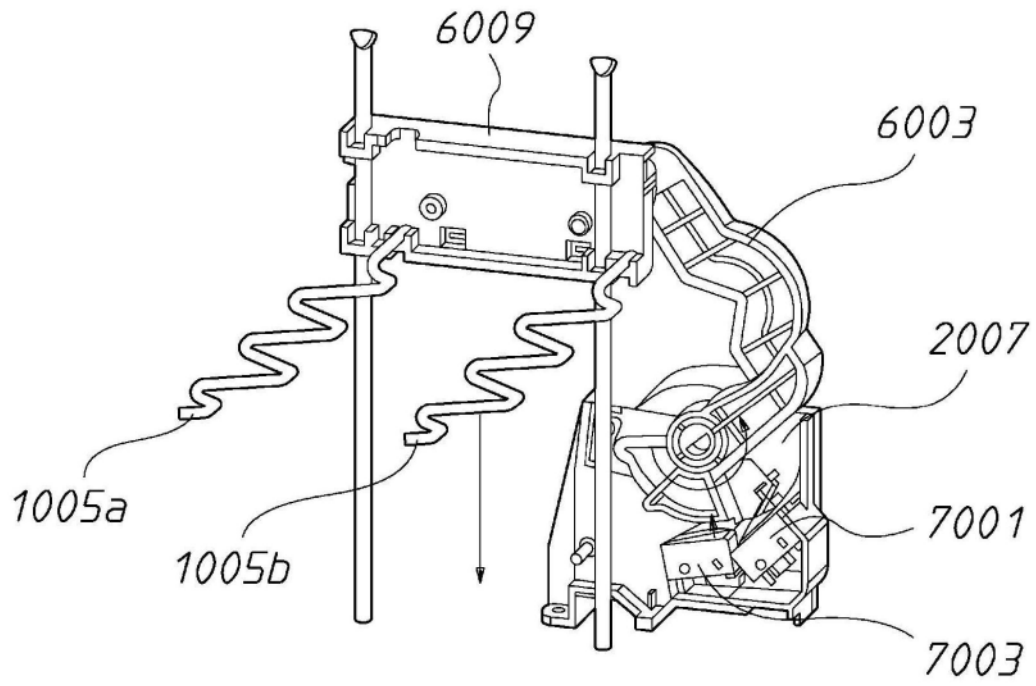


图70

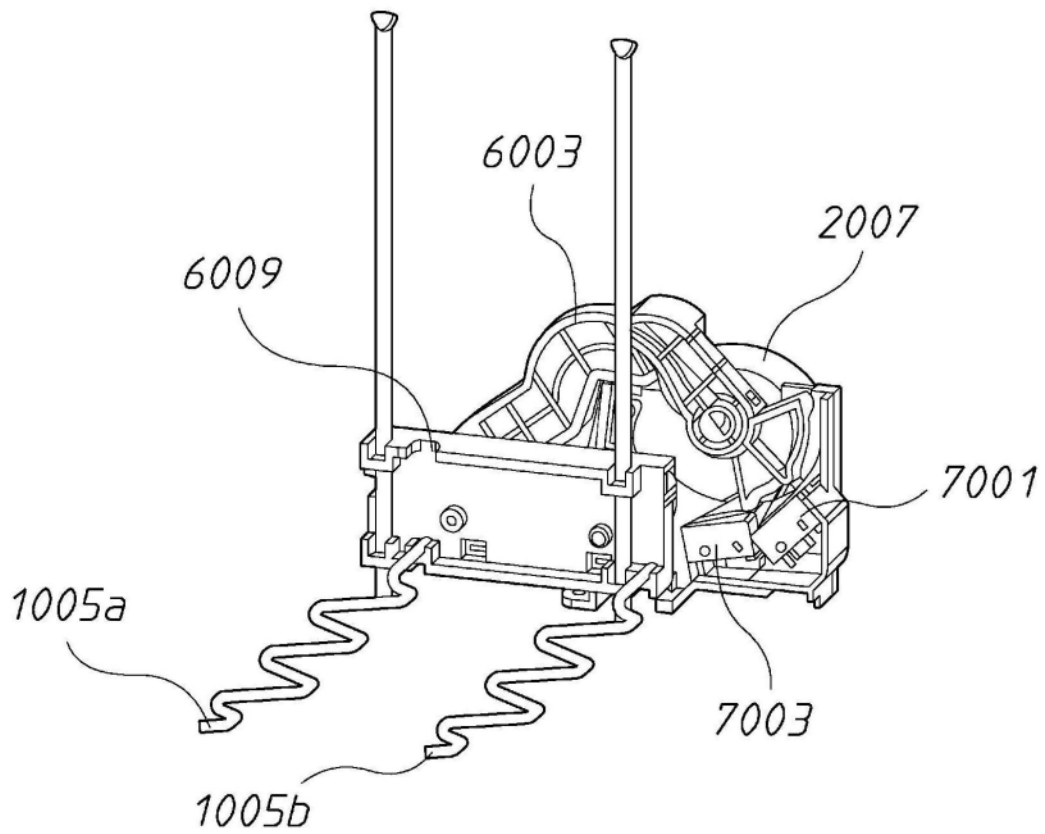


图71

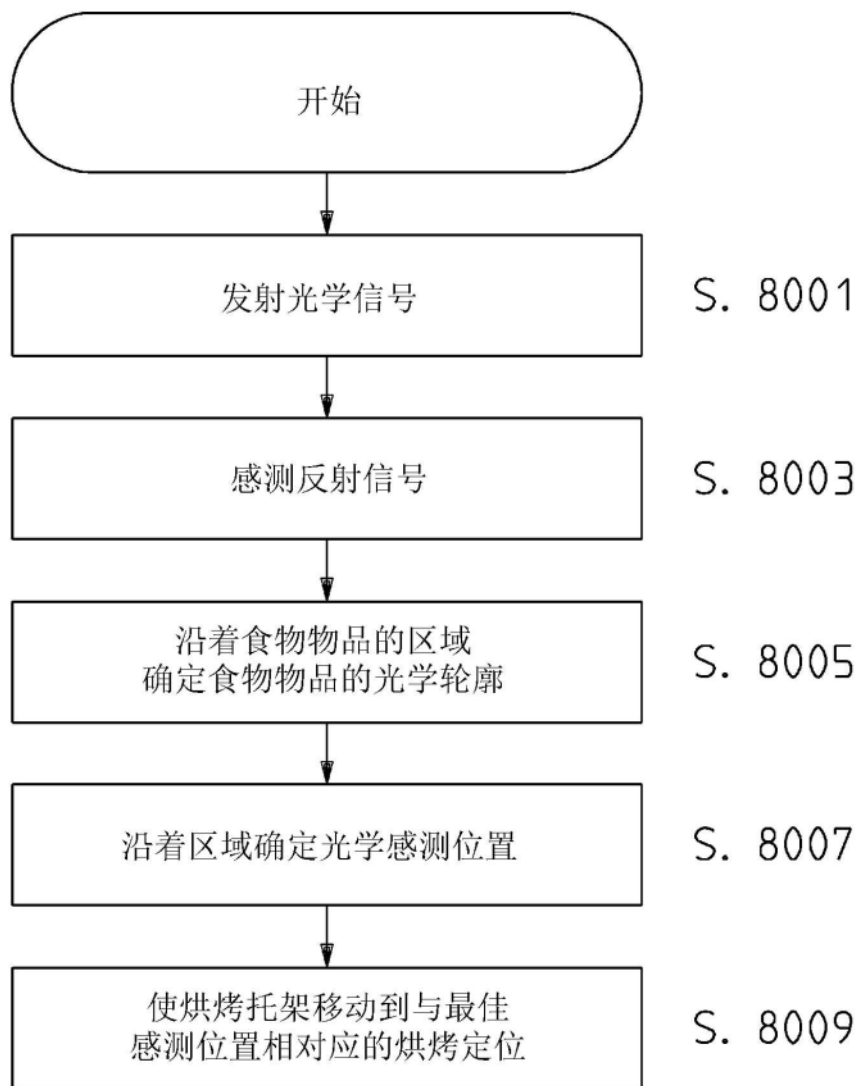


图72

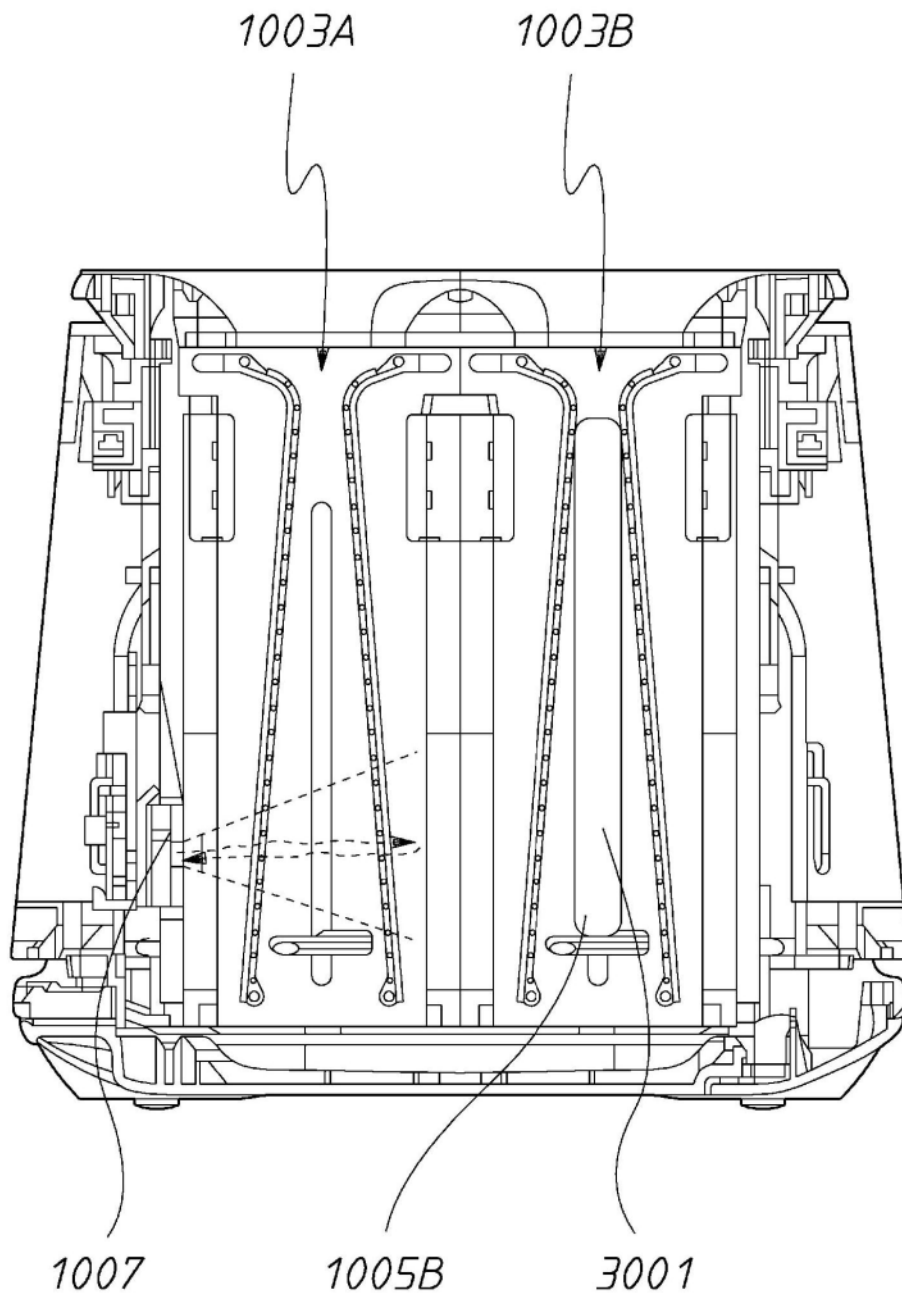


图73

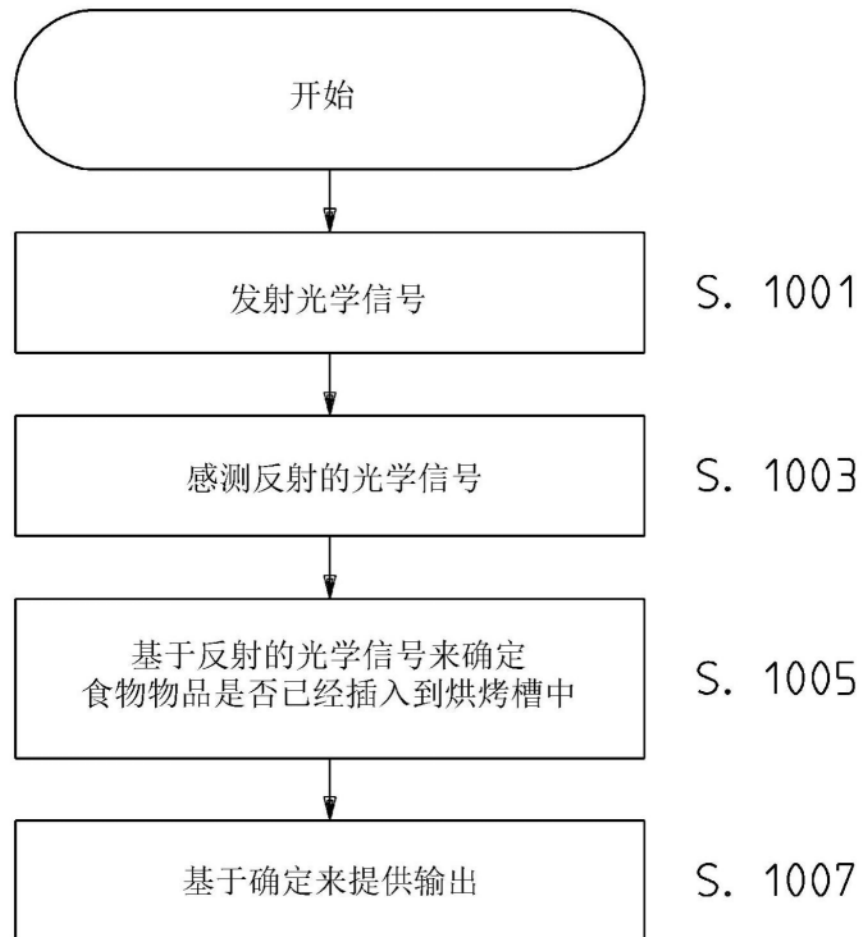


图74