



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109475255 B

(45) 授权公告日 2022.05.03

(21) 申请号 201780046003.0  
 (22) 申请日 2017.07.14  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 109475255 A  
 (43) 申请公布日 2019.03.15  
 (30) 优先权数据  
 16189675.8 2016.09.20 EP  
 (66) 本国优先权数据  
 PCT/CN2016/091534 2016.07.25 CN  
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
 2019.01.24  
 (86) PCT国际申请的申请数据  
 PCT/EP2017/067891 2017.07.14  
 (87) PCT国际申请的公布数据  
 W02018/019620 EN 2018.02.01  
 (73) 专利权人 皇家飞利浦有限公司  
 地址 荷兰艾恩德霍芬市  
 (72) 发明人 包炜顺 肖卫民 陆伟华 金雅芳

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
 11256  
 代理人 郑立柱 王莉莉

(51) Int.Cl.  
 A47J 43/07 (2006.01)

(56) 对比文件  
 WO 2013126579 A1, 2013.08.29  
 US 2015260699 A1, 2015.09.17  
 FR 2791546 A1, 2000.10.06  
 US 2005078314 A1, 2005.04.14  
 US 2016029844 A1, 2016.02.04  
 US 2004199060 A1, 2004.10.07  
 US 2008202345 A1, 2008.08.28  
 CN 1942392 A, 2007.04.04  
 US 2015265983 A1, 2015.09.24  
 US 2014069838 A1, 2014.03.13  
 CN 102866130 A, 2013.01.09  
 CN 104406921 A, 2015.03.11  
 CN 202908493 U, 2013.05.01  
 US 2014347491 A1, 2014.11.27

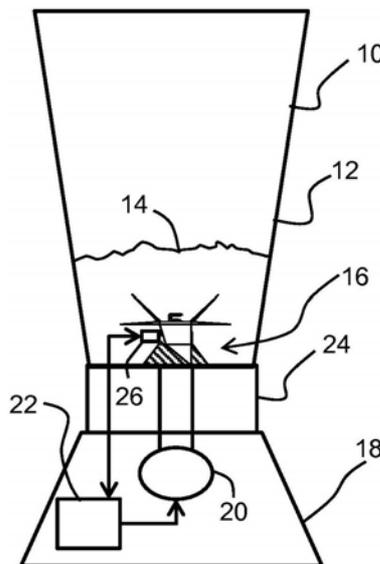
审查员 张辉

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称  
 食物搅拌器及搅拌方法

(57) 摘要

一种食物搅拌器,具有光学分析系统,光学分析系统包括传感器模块和基准反射器,传感器模块具有光源和用于感测反射光的光传感器。传感器模块和基准反射器中的至少一者在搅拌器的容器的底座处安装在食物搅拌器的可旋转刀片上。由于该区域没有泡沫,这为光学分析提供了最佳位置。通过使用刀片作为用于光学分析系统的至少一部分的安装座,确保了空间的有效利用。



1. 一种食物搅拌器(10),包括:  
容器(12),用以容纳用于搅拌的食物;  
刀片组件(16),适于在使用时被安装在所述容器的底座处,所述刀片组件包括可旋转的刀片(30)和不可旋转的刀片支撑件(32);以及  
光学分析系统(26),包括:  
传感器模块(26a),具有光源和用于感测反射光的光传感器;并且,其特征在于,  
基准反射器(26b),  
其中,所述传感器模块(26a)和所述基准反射器(26b)中的至少一者安装在所述可旋转的刀片(30)上。
2. 根据权利要求1所述的食物搅拌器,其中,所述传感器模块(26a)和所述基准反射器(26b)两者都安装在所述可旋转的刀片上。
3. 根据权利要求2所述的食物搅拌器,其中,所述可旋转的刀片(30)包括中心毂(34)和一组径向延伸的刀片(30a、30b、30c),其中所述传感器模块和所述基准反射器安装在所述中心毂(34)的上表面上。
4. 根据权利要求3所述的食物搅拌器,其中,所述传感器模块和所述基准反射器与所述可旋转的刀片(30)的旋转轴线对准地安装。
5. 根据权利要求1所述的食物搅拌器,其中,所述传感器模块(26a)安装在所述刀片支撑件(32)上,并且所述基准反射器(26b)安装在所述可旋转的刀片的底侧上或由所述可旋转的刀片(30)形成。
6. 根据权利要求5所述的食物搅拌器,还包括控制器(22)和马达(20),其中,所述控制器适于控制所述马达和所述传感器模块,以对准所述基准反射器和所述光传感器,并且在搅拌过程结束时执行感测功能。
7. 根据权利要求5所述的食物搅拌器,其中,所述可旋转的刀片包括中心毂(34)和一组径向延伸的刀片(30a、30b、30c),其中,所述基准反射器(26b)安装在所述中心毂(34)的底侧上。
8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的食物搅拌器,其中,所述基准反射器(26b)包括白色反射器。
9. 根据权利要求1-7中任意一项所述的食物搅拌器,其中,所述传感器模块(26a)与所述基准反射器(26b)之间的间隔在0.1cm至2cm的范围内。
10. 根据权利要求1-7中任意一项所述的食物搅拌器,其中,所述光学分析系统适于获得与所述容器(12)中容纳的食物(14)相关的营养信息。
11. 根据权利要求1-7中任意一项所述的食物搅拌器,其中,所述光学分析系统包括近红外传感系统。
12. 根据权利要求1-7中任意一项所述的食物搅拌器,其中,所述光学分析系统包括拉曼光谱系统。
13. 一种食物搅拌方法,包括:  
使用安装在容器的底座处的刀片组件在所述容器中搅拌食物,所述刀片组件包括可旋转的刀片和不可旋转的刀片支撑件;并且,其特征在于,  
使用光学分析系统分析被搅拌的食物,所述光学分析系统包括传感器模块和基准反射

器,所述传感器模块具有光源和用于感测反射光的光传感器,

其中,所述传感器模块和所述基准反射器中的至少一者安装在所述可旋转的刀片上。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述分析在所述搅拌完成时进行。

## 食物搅拌器及搅拌方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及食物搅拌器。

### 背景技术

[0002] 食物搅拌器广泛用于制作汤、饮料、调味汁等。

[0003] 消费者越来越关注食物的营养成分,以及不同食物加工操作对食物营养价值的影响。

[0004] 存在已知的用于分析食物营养成分的系统。例如,诸如近红外(NIR)光谱和拉曼光谱等光学方法是已知的。这些是适合与搅拌器中的被搅拌食物一起使用的传感方法。

[0005] 基于反射的光学传感方法的一个特征是使用基准反射器。因此,已知使用白色基准用于被分析液体的校准和反射补偿。

[0006] 被搅拌的食物旨在均匀且均质,因此是光学感测的理想选择。然而,搅拌过程中会在搅拌容器的顶部产生大量泡沫,并且仅底部的食物可以反映原始食物的真实特性。

[0007] 因此,最好在容器底部进行光学感测。由于容器最下部部分内的空间狭窄,具有集成感测功能的搅拌器难以实现。特别地,为了在搅拌器中实现这种光学传感技术,必须重新设计搅拌器的结构以结合光学传感器和基准反射器。

[0008] 举例来说,US7 477 397公开了一种自校准光学探针,其利用白色基准,并且适合与搅拌器一起使用。探针设计为安装在切入容纳待分析材料的腔室的孔中。这不允许形成集成设备。

[0009] FR 2791546 A1公开了一种电器,其中,碗(1)竖在底座(4)上,底座(4)容纳电动马达(6),电动马达(6)驱动安装在穿过底座的轴上的旋转工具(5)。红色(16)和绿色(17)LED光源嵌入底座顶部,指示电器的准备状态;当碗位于底座上时,穿透碗的半透明材料发光,产生散射光,并通过碗壁上的外部肋增强。底座顶部还具有发光二极管(10),其引导嵌入碗手柄(3)中的调制光束向上光导(12)。如果罩正确适配,则通过在罩上反射突片(14)的底侧(15)重新引导光束,使其突出至把手外,在突片(14)中向下到达第二引导件(13),并由靠近发射器的光学传感器(11)检测。发射器和探测器直接连接至电器供电导线(7)。检测器控制马达电源电路中的中断器(8),并且仅在接收到光学检查光束时将其关闭;在这种情况下,碗指示光也从红色变为绿色,此时,用户可以打开马达。可选地,一个或两个光导的直径为,例如,3mm。光纤可以通过碗壁布线。

[0010] US 2015/0260699公开了营养物质系统和方法,其能够跟踪和传递营养物质的营养、感官和外观值的变化,并且能够进一步实现营养物质的适应性储存和适应性调节。

[0011] US 2016/0029844A1公开了一种食物制备系统,包括系统主体、由系统主体保持的刀片致动器;刀片组;刀片平台,其可旋转地安装刀片组,刀片平台沿第一边缘枢转地连接至系统主体,并且可以在啮合位置与分离位置之间操作;以及容器平台,其沿第一边缘枢转地连接至系统主体,并且可以在装载位置与处理位置之间操作。

[0012] WO 2016/072203A1公开了一种电动食物处理器(1),其通过在利用食物碎片检测

单元(11)进行检测的同时操作抽吸单元(45),防止由食物氧化导致的营养成分损失并防止食物碎片被吸入抽吸单元(45)。该电动食物处理器(1)的特征在于设置有容器(2);处理部件(3),其准备容纳在容器(2)中的食物;主体(4),其包括驱动单元(44)和抽吸单元(45),容器(2)可拆卸地安装在主体(4)中;盖主体(5),其具有排出喷嘴单元(51a);食物碎片检测单元(11),其检测流向排出喷嘴单元(51a)的食物碎片流;以及控制单元(13),其根据食物碎片检测单元(11)的检测结果控制驱动单元(44)和抽吸单元(45)的操作,其中,如果食物碎片检测单元(11)检测到流向排出喷嘴单元(51a)的食物碎片流,控制单元(13)停止至少抽吸单元(45)的操作。

[0013] WO 2016/145430A1公开了一种用于显示信息的搅拌系统。该搅拌系统可以包括显示系统。显示系统可以在搅拌容器上投影或显示图像。图像可以是与搅拌过程相关的梯度标记或文本。显示系统可以包括投影设备,其能够投影图像;控制构件,其操作性地控制搅拌器显示系统;以及至少一个传感器,其操作性地评估与搅拌设备相关的数据以向控制构件提供反馈。

[0014] 期望使得光学分析系统能够在搅拌器内部集成而无需显著增加尺寸,并且仍然能够进行可靠的分析。

## 发明内容

[0015] 本发明由权利要求限定。

[0016] 根据本发明一个方面的实施例,提供一种食物搅拌器,包括:

[0017] 容器,用于容纳待搅拌食物;

[0018] 刀片组件,其适用于安装在容器的底座上,刀片组件包括可旋转刀片和不可旋转刀片支撑件;以及

[0019] 光学分析系统,包括:

[0020] 传感器模块,其具有光源和用于感测反射光的光传感器;以及

[0021] 基准反射器,

[0022] 其中,传感器模块和基准反射器中的至少一者安装在可旋转刀片上。

[0023] 这样,光学分析系统与刀片一起安装在容器的底座处。由于该区域没有泡沫,这为光学分析提供了最佳位置。无论正在搅拌的食物的体积多小,该区域都有食物。通过使用刀片作为用于光学分析系统的至少一部分的安装座,确保了空间的有效利用。

[0024] 在第一组实例中,传感器模块和基准反射器二者都可以安装在可旋转刀片上。

[0025] 这意味着光学分析系统不需要占用横向空间,并且可以作为单个单元安装在刀片上。

[0026] 可旋转刀片,例如,包括中心毂和一组径向延伸的刀片,其中,传感器模块和基准反射器安装在中心毂的上表面上。

[0027] 该位置面向食物但不会干扰刀片的搅拌功能。

[0028] 传感器模块和基准反射器可以与可旋转刀片的旋转轴线对准地安装。

[0029] 以这种方式,形成了旋转平衡系统。

[0030] 在第二组实例中,传感器模块安装在刀片支撑件上,并且基准反射器安装在可旋转刀片的底侧上或由可旋转刀片形成。

[0031] 这提供了刀片下方的光学分析系统。在容器中甚至更低,并且还为光学分析系统提供了一些保护。

[0032] 搅拌器可以进一步包括控制器和马达,其中,控制器适于控制马达和传感器模块,以对准基准反射器和光传感器,并在搅拌过程结束时执行感测功能。

[0033] 这确保了搅拌完成时的可靠感测,并且仅需要一个或多个刀片上的小的反射器。刀片被设置在用于通过控制器实现感测功能的适当位置。反射器甚至可以简单地包括适当设计的刀片的底表面。

[0034] 在第三组实例中,可旋转刀片也包括中心毂和一组径向延伸的刀片,并且其中基准反射器安装在中心毂的底侧上。

[0035] 在所有实例中,搅拌器可以进一步包括控制器,其适于控制传感器模块以在搅拌过程结束时执行感测功能。基准反射器优选包括白色反射器。这用于基于光学反射的分析,校准光学分析系统。

[0036] 使用白色反射器是因为其对所有光学频率具有高反射率(接近1)。聚四氟乙烯(PTFE)和硫酸钡是理想的反射器材料,其可以反射95%以上的可见光和近红外光入射光。

[0037] 传感器模块与基准反射器之间的间隔,例如,在0.1cm-2cm的范围内,例如,0.5cm-1cm的范围内。这提供了紧凑的光学布置。

[0038] 光学分析系统,例如,适于获得与容器中所容纳的食物相关的营养信息。以这种方式,搅拌器能够进行营养成分分析,帮助用户控制食物摄入量,例如,出于健康控制或节食目的。

[0039] 光学分析系统可以包括近红外传感系统。与中红外传感系统或其它红外传感系统相比,近红外传感系统更便宜且更容易实现。

[0040] 替代地,光学分析系统可以包括拉曼光谱系统。

[0041] 本发明还提供一种食物搅拌方法,包括:

[0042] 使用安装在容器底座上的刀片组件在容器中搅拌食物,刀片组件包括可旋转刀片和不可旋转刀片支撑件;以及

[0043] 使用光学分析系统分析搅拌食物,光学分析系统包括传感器模块和基准反射器,传感器模块具有光源和用于感测反射光的光传感器,其中,传感器模块和基准反射器中的至少一者安装在可旋转刀片上。

[0044] 例如,分析在搅拌完成以使被搅拌食物沉降到光学分析系统所在的容器的底部时进行。

## 附图说明

[0045] 下面将结合附图详细描述本发明的实施例,在附图中:

[0046] 图1示出一种搅拌器;

[0047] 图2更详细地示出搅拌器刀片;

[0048] 图3示出光学传感器配置的第一实例;

[0049] 图4示出光学传感器配置的第二实例;以及

[0050] 图5示出一种搅拌方法。

## 具体实施方式

[0051] 本发明提供一种食物搅拌器,其具有光学分析系统,光学分析系统包括传感器模块和基准反射器,传感器模块具有光源和用于感测反射光的光传感器。传感器模块和基准反射器中的至少一者在搅拌器的容器的底座处安装在食物搅拌器的可旋转的刀片上。由于该区域没有泡沫,因而这为光学分析提供了最佳位置。通过使用刀片作为用于光学分析系统的至少一部分的安装座,确保了空间的有效利用。

[0052] 图1示出食物搅拌器10,其包括用于容纳被搅拌的食物14的容器12。刀片组件16(以进行搅拌的取向)安装在容器的底座上,并且包括可旋转的刀片。

[0053] 容器安装在底座18上,底座18容纳马达20和控制器22。在一个实例中,容器可以从底座上拆卸,然后翻过来,从而在被用作容纳器具时使容器12的底座成为容器的顶部。

[0054] 刀片组件例如是盖24的一部分,盖24适配在容器上并提供至马达20的接口。

[0055] 搅拌器还包括光学分析系统26,其包括传感器模块,传感器模块具有光源和用于感测反射光的光传感器。系统26还具有用于校准目的的基准反射器。

[0056] 如图1中的简化形式所示,光学分析系统至少部分地安装在可旋转的刀片上。

[0057] 图2示出刀片组件16的实例,其包括可旋转的刀片30和不可旋转的刀片支撑件32。在该实例中,刀片30具有水平的刀片部30a,向下指向的刀片部30b、和向上指向的刀片部30c。但是,不同的刀片设计也是可能的。刀片组件具有中心毂34,刀片部从中心毂34径向向外突出。

[0058] 因此,光学分析系统26与刀片一起安装在容器的底座处。由于该区域没有泡沫,因而这为光学分析提供了最佳位置。也可以分析少量食物。

[0059] 图3更详细地示出光学分析系统的第一实例。

[0060] 光学分析系统包括传感器模块26a和基准反射器26b。传感器模块和基准反射器二者都可以安装在可旋转的刀片上。在该实例中,传感器模块26a和基准反射器26b安装在中心毂34的顶表面上,即,面向主容器容积。传感器模块以固定间隔面向反射器,该固定间隔为,例如,0.1cm-2cm,例如,0.5cm-1cm。这提供了紧凑的光学布置。

[0061] 光学分析系统安装在旋转轴上,从而使系统随刀片一起旋转。系统不会干扰刀片的搅拌功能。

[0062] 至传感器模块的电连接沿旋转轴线穿过,具有允许与传感器模块相对旋转的电连接。

[0063] 光从传感器模块的光源发射至以固定间隔就位的被搅拌的食物样本。之后,传感器模块的光传感器收集反射的光束,以计算与食物营养成分相关的吸光度。

[0064] 小的固定间隙不仅能够实现小型化,还有助于防止稀释样本中的漏光。如果间隙尺寸太大,则光可能从间隙的侧面散射出来。如果间隙尺寸太小,则对于漫反射方案来说可能变得过小。

[0065] 图4示出第二实例,其中,传感器模块26a安装在刀片支撑件32上,并且基准反射器26b安装在可旋转的刀片的底侧上、或由可旋转的刀片形成。

[0066] 这提供了刀片下方的光学分析系统。这在容器中甚至更低,并且还还为光学分析系统提供了一些保护。此外,这种布置不需要任何旋转电连接。

[0067] 在所示实例中,基准反射器由中心毂34的底侧形成。其可以是附接至刀片组件的

构件,或者可以由刀片组件本身形成。

[0068] 在这种情况下,基准反射器26b可以相对于在底座处保持静止的传感器模块26a非常快地旋转(例如,18,000rpm-24,000rpm)。例如,光学扫描需要0.1-1秒,因而可能存在同步问题。为避免任意此类问题,可以在搅拌过程结束时分析样本。

[0069] 为此目的,(控制马达20的)控制器22可以控制传感器模块26,以在搅拌过程结束时执行感测功能。

[0070] 在另一实例中,基准反射器26b可以安装在其中一个旋转刀片的底侧,或者可以由一个或所有旋转刀片的底表面限定。最低的刀片30b可以用于此目的。如果没有向下指向的刀片30b,则可以使用水平的刀片。

[0071] 在这种情况下,控制器22可以控制马达以在搅拌过程结束时对准基准反射器和光传感器,并且还在搅拌过程结束时在正确对准的位置执行感测功能。

[0072] 这确保了搅拌完成时的可靠感测,并且仅需要一个或多个刀片上的小的反射器。

[0073] 光学分析系统用于获得与容器中所容纳的食物相关的营养信息。以这种方式,搅拌机能够进行营养成分分析,以帮助用户控制食物摄入量,例如,为了健康控制或节食目的。

[0074] 光学分析系统可以包括近红外传感系统或拉曼光谱系统,或基于反射光学系统的分析的其它任意光学系统。

[0075] 白色反射器,例如,由聚四氟乙烯(PTFE)或硫酸钡形成。为了满足食物级标准,可以使用石英玻璃覆盖件来防止基准反射器与搅拌食物直接接触。

[0076] 图5示出一种食物搅拌方法,包括:

[0077] 在步骤40,使用安装在容器底座处(当处于搅拌位置时)的刀片组件搅拌容器中的食物;以及

[0078] 在步骤42,使用光学分析系统分析被搅拌的食物。

[0079] 例如,分析在搅拌完成以使被搅拌的食物沉降到光学分析系统所在的容器的底部时进行。

[0080] 在实践所要求保护的发明的过程中,通过学习附图、公开内容及所附权利要求,本领域技术人员对于所公开实施例的其它变型是可以理解并实现的。在权利要求中,“包括”一词不排除其它元件或步骤,不定冠词“一”或“一个”不排除多个。某些措施被记载在相互不同的从属权利要求中的事实不指示这些措施的组合不能被用于获得优势。

[0081] 权利要求中的任意附图标记不应理解为限定其范围。

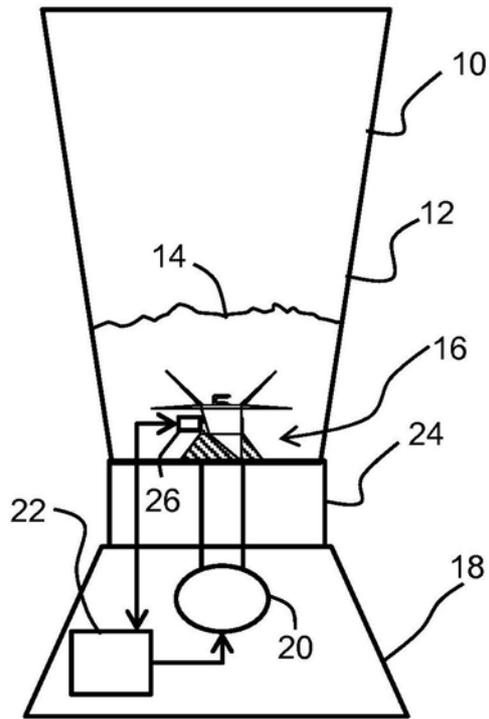


图1

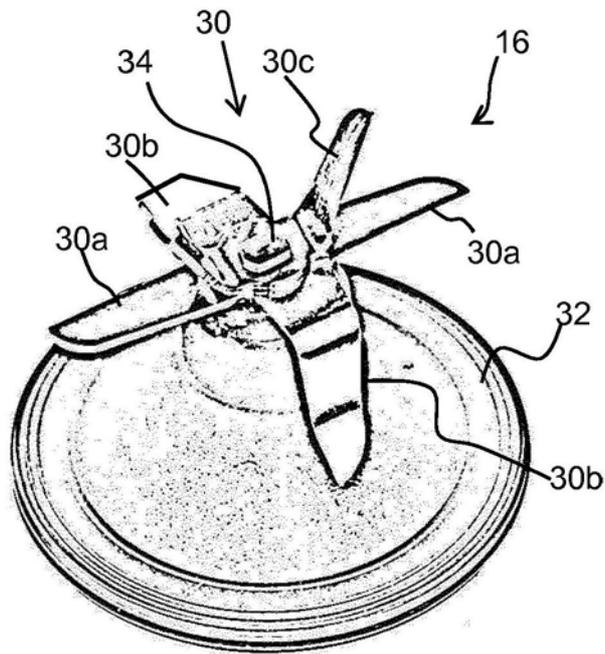


图2

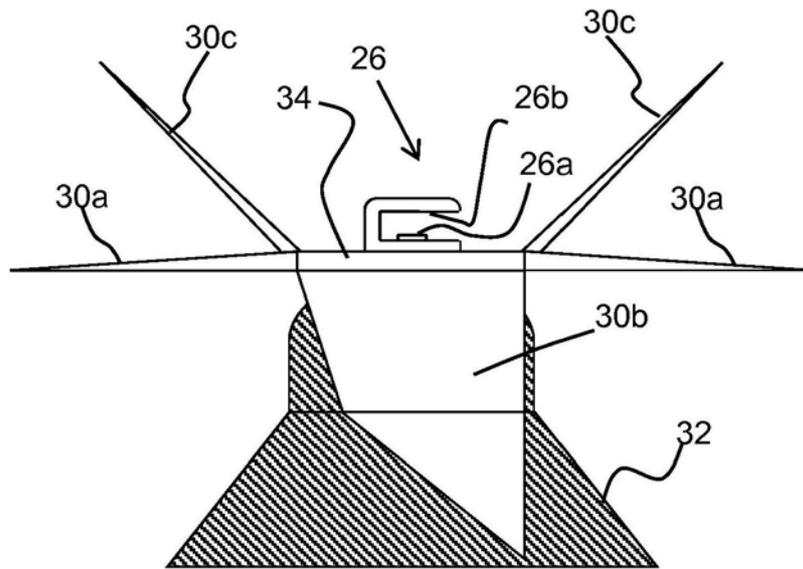


图3

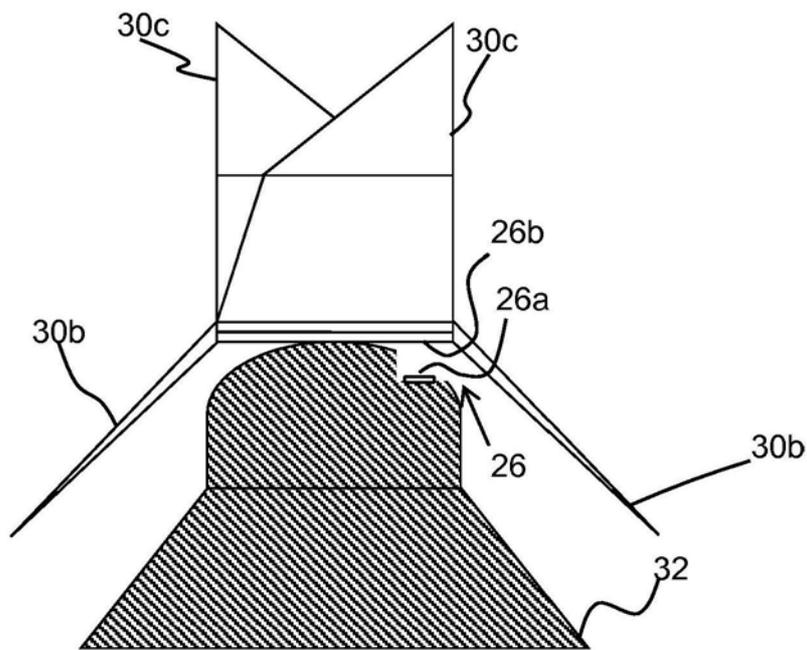


图4

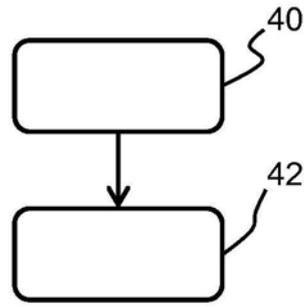


图5