



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103239158 B

(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201310057958.X

(22)申请日 2013.02.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103239158 A

(43)申请公布日 2013.08.14

(30)优先权数据

12154594 2012.02.09 EP

61/596,756 2012.02.09 US

(73)专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 C·埃格 H·奥伯斯泰纳

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

A47J 43/07(2006.01)

A47J 43/04(2006.01)

(56)对比文件

US 5639034 A, 1997.06.17,

CN 1293548 A, 2001.05.02,

US Des. 348587 S1, 1994.07.12,

WO 2011/113082 A1, 2011.09.22,

审查员 宋澄

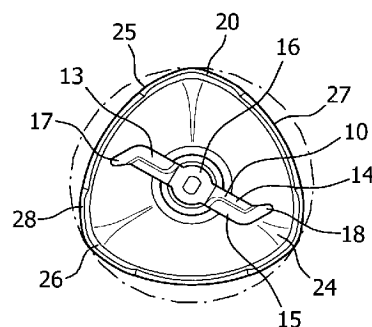
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

用于搅拌器中的设备

(57)摘要

一种用于搅拌器中的设备,包括:用于搅拌将要依靠该搅拌器处理的食物旋转配置工具(10),以及用于部分地覆盖该工具(10)的工具笼(20)。该工具笼被成形为类似中空圆筒,该中空圆筒具有纵轴和内表面(24),该内表面具有完全非凸的总体形状的区域,其中,该工具笼(20)的横截面形状偏离圆形并且具有至少一个突出区域,该至少一个突出区域是以该纵轴为中心放置并且接触该内表面(24)同时具有最小半径的假想圆的外面。该工具笼(20)的内表面(24)可以具有关于该纵轴的三角形或正方形。定义无量纲的特征值以及该值的范围,以便预测该设备的性能的质量。



1. 一种用于搅拌器中的设备(1),包括:用于穿过将要借助于所述搅拌器进行处理的食物的旋转配置工具(10),以及用于部分地覆盖所述工具(10)的工具笼(20),其中,所述工具笼(20)被成形为类似中空圆筒,所述中空圆筒具有纵轴(23)和内表面(24),所述内表面仅包括非凸的总体形状的区域,其中,所述工具笼(20)的横截面形状偏离圆形并且具有至少一个突出区域(32),所述至少一个突出区域是关于所述纵轴(23)中心定位并且接触所述内表面(24)同时具有最小半径的假想圆(31)的外面,并且其中,所述设备(1)具有根据以下要求的几何形:

$$7 \leq S \leq 18,$$

其中,S是由以下公式定义的无量纲的特征值:

$$S = \frac{R_{tool}^2}{(R_{max}^2 - R_{min}^2)} * N$$

其中, R_{tool} 表示所述工具(10)的最大半径, R_{max} 表示在所述工具(10)的最高水平高度上测量的所述工具笼(20)的最大内半径, R_{min} 表示在所述工具(10)的最高水平高度上测量的所述工具笼(20)的最小内半径,并且N表示突出区域(32)的数量。

2. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述工具笼(20)的所述内表面(24)具有以下之一:

-关于所述纵轴(23)的三角形,其中,由所述三角形的三个角(27)构成三个突出区域(32);以及

-关于所述纵轴(23)的正方形,其中,由所述正方形的四个角(27)构成四个突出区域(32)。

3. 根据权利要求2所述的设备(1),其中,所述工具笼(20)的所述内表面(24)的所述形状的所述角(27)是圆形的。

4. 根据权利要求2所述的设备(1),其中,所述工具笼(20)的所述内表面(24)具有关于所述纵轴(23)的三角形,并且其中,所述工具笼(20)具有关于所述纵轴(23)的三重旋转对称。

5. 根据权利要求2所述的设备(1),其中,所述工具笼(20)的所述内表面(24)具有关于所述纵轴(23)的正方形,并且其中,所述工具笼(20)具有关于所述纵轴(23)的四重旋转对称。

6. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述工具笼(20)具有沿所述纵轴(23)的锥形。

7. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述工具笼(20)还具有外表面(25),并且所述工具笼(20)的所述内表面(24)和所述外表面(25)具有以下之一:

-关于所述纵轴(23)的三角形,其中,由所述三角形的三个角(27)构成三个突出区域(32);以及

-关于所述纵轴(23)的正方形,其中,由所述正方形的四个角(27)构成四个突出区域(32)。

8. 根据权利要求7所述的设备(1),其中,所述工具笼(20)的所述外表面(25)的侧面(28),即在所述角(27)之间延伸的部分,具有上凸弯曲的形状。

9. 根据权利要求7所述的设备(1),其中,所述工具笼(20)的所述外表面(25)的所述形状的所述角(27)是圆形的。

10. 根据权利要求1所述的设备(1), 其中, 所述工具笼(20)的所述最大内半径与所述工具笼(20)的所述最小内半径之间的差在2.0mm到5.0mm的范围中。

11. 根据权利要求1所述的设备(1), 其中, 所述工具笼(20)的所述最小内半径与所述工具(10)的所述最大半径之间的差在1.0mm到5.0mm的范围中。

12. 根据权利要求1所述的设备(1), 其中, 所述工具(10)的所述最大半径在20.0mm到30.0mm的范围中。

13. 根据权利要求1所述的设备(1), 其中, 闭合板(30)被配置在所述工具笼(20)内部在所述工具(10)后面的位置处, 用于闭合所述工具笼(20)的一部分。

14. 根据权利要求1所述的设备(1), 其中, 所述工具是刀具, 所述刀具包括至少一个刀片(13、14), 并且其中, 所述刀片(13、14)的方向与同所述刀具关于其可旋转的所述纵轴(23)成直角的方向偏离相对小的程度。

15. 一种搅拌器, 包括根据权利要求1所述的设备(1)以及用于驱动作为所述设备(1)的一部分的所述工具(10)的装置。

用于搅拌器中的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于搅拌器中的设备,包括:用于穿过将要依靠该搅拌器处理的食物旋转配置工具,以及用于部分地覆盖该工具的工具笼,其中,该工具笼的形状类似中空圆筒,该中空圆筒具有纵轴和内表面,该内表面仅包括具有非凸的总体形状的区域,其中,该工具笼的横截面形状即与该纵轴垂直的假想切面的形状偏离圆形并且具有至少一个突出区域,该至少一个突出区域位于处于该工具笼内部并且接触该内表面同时具有最小半径的假想圆的外面。

[0002] 本发明还涉及一种包括所述设备以及用于驱动作为该设备的一部分的工具的装置的搅拌器。

背景技术

[0003] 大体上,搅拌器是被适配为用于处理食物尤其是混合、粉碎并且/或者混气食物的家用电器。为此目的,搅拌器包括一个或多个旋转配置工具如用于穿过食物的搅拌器或刀具。在被称为杆式搅拌器的一种已知类型的搅拌器中,应用旋转配置刀具,该旋转配置刀具通常具有两个基本上平坦外表的类似螺旋桨的直径上对置配置的刀片。此外,杆式搅拌器具有外壳,外壳用于容纳搅拌器的组件,该组件包括装置如用于驱动刀具的马达和用于在其的末端处携带刀具的杆形设备。将外壳成形为使得用户能够以非常方便的方式把握该搅拌器并且在食物处理动作期间在搅拌器上具有牢固的抓握。在使用中,用户在大量食物中插入杆形设备,其中刀具在下,其中,随着刀具的旋转处理食物。用户可以在食物处理动作期间移动搅拌器,以便连续地改变旋转刀具在食物中的位置。

[0004] 为了避免对用户的伤害和/或对将要处理的食物所出现在的容器的内表面的损坏,希望尽可能覆盖刀具,但是不恶化刀具的功能。为此目的,使用合适的盖子,其被称为工具笼并且其具有用于允许刀具到达食物的开口,但是其防止用户自由地接触刀具。此外,在更普通的意义上,工具笼的使用极大地提高了刀具的效率和搅拌器的性能。杆式搅拌器的标准方向是垂直方向,其中刀具在底部,并且在该方向中,工具笼也在搅拌器的底部,并且用于防止用户从侧面接触刀具。通常,工具笼被成形为具有开口端的锥形中空圆筒如杯、钟、碗、郁金香、伞等等。工具笼可以被可去除地配置以便例如清洁目的。

[0005] 从W099/48411知道适用于手持搅拌器或混合器中使用的所述工具笼。注意到在该文本中,词语“搅拌器”和“混合器”被视为是等效的并且仅使用词语“搅拌器”。工具笼的内表面限定这样一种空间,其中可以经由开口从下面进入该空间,其中在食物处理动作期间经过该开口供应和排放食物。该内表面在它的圆周上具有单独的向外延伸的壁部分,用于间隙空间的形成,其中,该壁部分主要用于转移、粉碎并且/或者增强食物的混合,而该间隙空间用于接收并且排放食物。因此,在工具笼的该设计中,将工具笼的横截面成形为类似波浪环形,具有交替的下凹和上凸部分。

[0006] 在US5,639,034中公开了另一种工具笼,其包括内表面,该内表面具有基本上常规多边形形式的横截面,该多边形具有至少5个并且优选15个侧面。基于工具笼内表面的该具

体形状,在工具笼中特别快速地粉碎食物材料。在食物撞击内表面之后,多边形轮廓导致食物从内表面转向并且被导向回这样一种区域,其中在该区域中刀具用于进一步的粉碎。

发明内容

[0007] 本发明的一个目的在于提供用于工具笼的与已知设计不同的另一种设计,其中其允许有效的食物处理动作,提供容器的角落中的食物的改进的到达性,允许容易的制造过程,允许容易的清洁,提供被用户的改进的把握,并且助于在使用该工具笼的搅拌器中具有降低的能量消耗。通过一种用于搅拌器中的设备实现该目的,其包括:用于穿过将要依靠该搅拌器处理的食物旋转配置工具,以及用于部分地覆盖该工具的工具笼,其中,该工具笼的形状类似中空圆筒,该中空圆筒具有纵轴和内表面,该内表面包括具有完全非凸面的总体形状的区域,其中,该工具笼的横截面形状偏离圆形并且具有至少一个突出区域,该至少一个突出区域是以该纵轴为中心放置并且接触该内表面同时具有最小半径的假想圆的外面,并且其中,该设备具有根据以下要求的几何形:

[0008] $7 \leq S \leq 18$,

[0009] 其中,S是由以下公式定义的无量纲的特征值:

$$[0010] \quad S = \frac{R_{tool}^2}{(R_{max}^2 - R_{min}^2)} * N$$

[0011] 其中, R_{tool} 表示该工具的最大半径, R_{max} 表示在该工具的最高水平高度上测量的该工具笼的最大内半径, R_{min} 表示在该工具的最高水平高度上测量的该工具笼的最小内半径,并且N表示突出区域的数量。

[0012] 根据本发明,提供了一种具有这样一种工具笼的设备,其中该工具笼具有内表面,该内表面包括具有完全非凸的总体形状的区域。因此,该工具笼的内表面仅具有直的和/或下凹的总体形状的部分,基于此,获得内表面的良好的可清净能力。并且,实现以平滑并且无阻碍的方式在工具笼中发生食物的流动,因为该内表面基本上没有凸起的部分。此外,工具笼被成形为类似中空圆筒。在本发明的环境中,术语圆筒不限于该术语的最常用的概念,其涉及直的纵轴和关于该纵轴的圆周。与最常用的概念的一个显著的偏离在于工具笼的圆周非圆形的事实,换句话说,该圆周可以具有除了圆形之外的任意形状的事实。如果希望则可以有其他偏离,只要考虑前文中限定的几何形要求。关于纵轴,注意到该轴可以与该圆筒具有旋转对称的圆周情况中的对称轴相同。

[0013] 此外,该工具笼的横截面形状偏离圆形,因为该形状具有至少一个突出区域,该突出区域是以该纵轴为中心放置并且接触该内表面同时具有最小半径的假想圆的外表。在允许食物进出该工具笼的传输中该突出区域具有重要的功能。

[0014] 工具笼的各种设计是本领域已知的,包括这样一种设计,该设计具有这样一种内表面,该内表面具有完全的非凸区域,其中,该工具笼的横截面形状偏离圆形并且具有至少一个突出区域,该至少一个突出区域是位于该工具笼内部并且接触该内表面同时具有最小半径的假想圆的外面。从例如US5,639,034知道该设计,鉴于该文件公开了一种工具笼的事实,其中该工具笼具有多边形轮廓,该多边形具有五到十五个范围内的侧面,如前文所解释的。但是,当考虑特定设计时,初步看不清楚该设计是否将实际能够满足关于良好性能的要求。换句话说,初步看不清楚该设计是否将有助于快速并且有效的搅拌过程以及良好的搅

拌结果。根据本发明,为了克服该问题,引用一种无量纲的特征值,并且对于该值确定一个范围,因而能够预测特定设计的效果即通过确定该设计的该特征值是否在该范围之内或之外。事实上,该无量纲的特征值可以被视为性能指示数字。

[0015] 具体而言,本发明提出使用这样一种无量纲的特征值,该无量纲的特征值基于用于搅拌的横截面区域即被该旋转配置工具覆盖的横截面区域与在该工具的该最高水平高度处的突出区域的横截面区域之间的关系,对所有数量的突出区域定义工具笼的几何形,其中工具笼中的工具达到该最高水平高度且该最高水平高度还最远离该工具笼的开口端。

如前文所述,由以下公式定义该无量纲的特征值:
$$S = \frac{R_{tool}^2}{(R_{max}^2 - R_{min}^2)} * N$$

[0016] 其中, R_{tool} 表示该工具的最大半径, R_{max} 表示在该工具的最高水平高度上测量的该工具笼的最大内半径, R_{min} 表示在该工具的最高水平高度上测量的该工具笼的最小内半径,并且N表示突出区域的数量。在实际的情况中,工具笼的横截面形状可以具有关于该纵轴的旋转对称,其中,可以容易地确定突出区域的数量,并且突出区域的数量可以与与旋转对称关联的数量相同。

[0017] 为了应用该公式,基于该工具的最大径向尺寸即该工具尖端与工具关于其可旋转的轴之间的最大距离发现该工具的在与所述轴垂直的假想平面中测量的该最大半径。基于以该纵轴为中心放置并且接触该内表面同时具有最大半径的最大假想圆的半径,发现该工具笼的最大内半径,在与所述纵轴垂直并且位于该工具的最高水平高度上的假想平面即横截面平面中测量该工具笼的最大内半径。类似地,基于以该纵轴为中心放置并且接触该内表面同时具有最小半径的最小假想圆的半径,发现该工具笼的最小内半径,在与所述纵轴垂直并且位于该工具的最高水平高度上的假想平面中测量工具笼的最小内半径。

[0018] 鉴于有可能对于包括工具和工具笼的每个设备确定该工具的最大半径的值、在该工具的最高水平高度上的该工具笼的最大内半径、在该工具的最高水平高度上的该工具笼的最小内半径和突出区域的数量,其中该工具笼具有内表面,该内表面具有完全非凸区域以及如前述所定义的至少一个突出区域的事实,能够确定无量纲的特征值的值。已经基于在本发明的环境中执行的测试即通过检查具有各种设计的设备是否获得良好的搅拌性能、在要处理的食物上的低的吸力以及低的飞溅程度,发现了用于该无量纲的特征值的合适的范围。

[0019] 具体而言,在本发明的环境中,测试两个不同的设备,并且发现两个设备满足关于搅拌性能、吸力和飞溅的要求。第一测试设备是包括这样一种工具笼的设备,该工具笼的内表面具有关于纵向轴的三角形,其中,该工具笼的壁厚度对于该工具笼上的全部位置几乎相同,因此,外表面也是关于纵向轴的三角形。该三角形被选择为使得该工具笼关于该纵轴具有三重旋转对称。此外,该三角形的角是圆形的,并且该三角形的侧面是向外弯曲的并且因而形状就好像是类似圆形的一段。该第一测试设备的工具的该最大半径是25.15mm,在该工具的最高水平高度上测量的该工具笼的该最大内半径是28.15mm,并且在该工具的最高水平高度上测量的该工具笼的该最小内半径是26.15mm。结果,该第一测试设备的该设计涉及具有值为17.5的无量纲的特征值。除了该工具的最高水平高度上该工具笼的该最大内半径是30.65mm之外,第二测试设备具有与该第一测试设备相同的特征。因此,该第二测试设备的该设计涉及具有值为7.4的无量纲的特征值。基于被测试的设备的细节和性能,推断关

于无量纲的特征值的从7到18的范围是用于保证/预测快速并且有效的搅拌过程和良好的搅拌的结果的实际范围。

[0020] 关于该无量纲的特征值,注意到假设其他设计细节相同即关于无量纲的特征值的其他确定因子的相同的值,当突出区域的数量增加时该值增加。例如在设备具有四个突出区域而不是三个突出区域的情况中,当关于工具的最大半径、该工具笼的最大内半径和该工具笼的最小内半径与该第一测试设备有相同的值时,该无量纲的特征值是23.3,其在该范围之外。鉴于此,推断不能保证快速并且有效的搅拌过程和良好的搅拌的结果。

[0021] 此外从该第一测试设备与该第二测试设备之间的比较看出,假设其他设计细节相同,当该工具笼的最大内半径增加时看起来该无量纲的特征值减小。这还意味着,假设该工具笼的特定最小内半径,该工具笼的最大内半径与该工具笼的最小内半径之间的较大的差异涉及较低的无量纲的特征值。换句话说,假设该工具笼的特定最小内半径,当想到保证/预测快速并且有效的搅拌过程和良好的搅拌的结果时,对于该工具笼的最大内半径即基于存在该突出区域的该工具笼的波动的程度存在最大值。

[0022] 当将该第二测试设备的设计细节作为基础,并且该工具笼的最小内半径被选择为例如28.65mm时,该无量纲的特征值看起来也具有增加的值即16.0。这还意味着,假设该工具的特定最大半径,该工具笼的最小内半径与该工具的最大半径之间的较大的差涉及较高的无量纲的特征值。换句话说,当想到保证/预测快速并且有效的搅拌过程和良好的搅拌的结果时,假设该工具的特定最大半径,对于该工具笼的最小内半径即在被该工具覆盖的区域周围可用的空间存在最大值。

[0023] 关于该工具笼的最大内半径与该工具笼的最小内半径之间的差,注意到2.0mm到5.0mm的范围是实际的范围,其中值3.0mm是优选值。关于该工具笼的最小内半径与该工具的最大半径之间的差,注意到1.0mm到5.0mm的范围是实际的范围,其中值2.0mm是优选值。关于该工具的最大半径,注意到20.0mm到30.0mm的范围是实际的范围,其中值25.0mm是优选值。该无量纲的特征值的优选值是大约17。

[0024] 在根据本发明的设备的一个优选实施方式中,该工具笼具有关于该纵轴的一个三角形,其中,由该三角形的三个角构成三个突出区域;以及关于该纵轴的正方形,其中,由该正方形的四个角构成四个突出区域。自然地,为了保证该设备的有用性,其他设计细节应该被选择为使得一方面获得该设备实际尺寸并且另一方面获得落入7到18的范围中的无量纲的特征值。

[0025] 在下文中,给出关于内表面具有关于该纵轴的的三角形的工具笼并且在下文中将被称为三角形工具笼的进一步的细节。该三角形工具笼特别适于与具有两个直径相对配置的具有切割边缘的刀片的旋转配置刀具即条形刀一起使用,在该情况中该工具笼也被称为条形笼。当使用所述三角形工具笼时,将关于食物处理非常高效的笼几何形与最小可能笼体积组合,其中,足够大的馈入/排放区域和食物切割区域出现在该刀具的切割边缘附近。具体而言,馈入/排放可以主要发生在三角形的角区域,而切割可以主要沿该三角形的侧面发生。为此目的,如果该工具笼的尺寸以这样一种方式适配于该刀具的尺寸则是有利的,其中在该方式中,在该刀具的末端与该三角形的该侧面的中心部分即与该工具笼的最小内半径相关联的部分之间仅存在小的间隙。特别是当选择具有圆形角的三角形时,该工具笼可以具有平滑的内表面和外表面,这在各种材料包括塑料材料或薄片材料中是很容易生成

的。该内表面的设计是总体下凹的设计。优选地,该内表面可自由底切/圆拱,以便具有最佳的表面清洁能力,以免该工具笼内部的食物流的阻碍,但是大体上能够在总水平高度上部非上凸的表面中/上具有这种局部配置的组件。总而言之,可以利用最小的制造努力在工具笼中获得要处理的食物的最佳的流,这导致成本的降低。

[0026] 此外,该工具笼的内表面的三角形还允许该工具笼的外表面的三角形,因而可以容易地到达食物容器的角落。平滑的内表面和外表面允许该工具笼的容易的清洁。与包括圆形的工具笼的常规设计相比,不管是否波状,包括三角形的设计是极其紧凑的、便宜的并且仍然非常有用并且实际的。

[0027] 优选地,与常规工具笼相似,该三角形工具笼被成形为像杯、钟、碗、郁金香、伞等等。大体上,优选该工具笼具有锥形,其中,沿纵轴的不同位置,内表面的圆周的长度不同。

[0028] 关于三角形,注意到,该形状可以使得该工具笼具有关于该纵轴的三重旋转对称。该三角形的三个侧面可以下凹弯曲,因此在该工具的旋转方向看来,该侧面与该工具之间的空间逐渐地减小并且增加。该三角形内表面可以具有圆形角,因而获得该工具笼的总体平滑的外观,并且食物可以在角落区域容易地移近移出而不会在那里卡住。

[0029] 可以按照与内表面类似的方式形成该工具笼的外表面,其中,对于该工具笼上的全部位置,该工具笼的壁厚度可以几乎相同。因此,该外表面可以是关于该纵轴的三角形。如前文所述,这提供食物容器的角落的改善的可到达性的优点。此外,三角形外表面的三个侧面具有上凸的弯曲形状,并且具有圆形角,而获得总体平滑的外观而没有任何尖锐的边缘。

[0030] 如前文中所述的许多方案也适用于该工具笼的内表面具有关于该纵轴的正方形的情况。其中,如果该正方形的角落是圆形的则是有利的。对于该工具笼而言具有关于该纵轴的四重对称也是实际的。当工具笼的外表面也具有关于该纵轴的正方形时,该正方形的角落是圆形的并且该正方形的侧面是上凸弯曲的是有利的。

[0031] 与常规情况类似,出现在工具笼的开口端的该工具笼的边缘可能具有波状的配置。在该情况中,当该工具笼被放到下到表面如食物容器的底部上时,当工具笼经过突出的边缘部分接触该表面时,食物可以在出现凹进的边缘部分的位置处进出该工具笼的内部空间。此外,如果该工具笼的该纵轴与该工具的旋转轴一致则是有利的,因而可以确保平衡并且平滑的搅拌过程。

[0032] 为了具有工具笼的改善的清洁能力和工具与工具笼的组合的良好性能,闭合板可用于闭合该工具笼的出现在该工具后面的部分。因此,该闭合板意图被配置在该工具笼内部,在该工具后面的位置,优选地正好在该工具的后面的位置处。

[0033] 该工具可以是包括至少一个刀片的刀具,并且该刀片的方向可以与关于该刀具的旋转轴成直角的方向偏离相对小的程度。这样,本身已知的,在旋转期间实现该刀具重复地经过该工具笼的具有不同的尺寸的多个部分,假设该工具笼的锥形形状。鉴于例如允许食物进入、切割食物、向食物中充入空气以及排放食物的过程,该刀具的末端与该工具笼的内表面之间的空间的尺寸具有变化是有利的。

[0034] 如前文所述的,本发明涉及用于搅拌器的设备,其中,根据具体要求设计作为该设备的一部分的工具笼。具体而言,该要求涉及该工具笼的横截面形状以及也作为该设备的一部分的工具和工具笼的尺寸,其中,定义无量纲的特征值和该值的范围。此外,本发明涉

及包括该设备和用于驱动该工具的装置的的搅拌器。当该搅拌器是杆式搅拌器时该设备通常具有细长形状。该设备可以从搅拌器的其他组件特别是用于允许用户把握该搅拌器并且容纳诸如用于驱动该工具的马达的装置的外壳拆卸,但是那不改变该设备还能够是搅拌器的一体部分的事实。

[0035] 参考用于搅拌器中并且在它的末端携带旋转配置刀具并且包括用于部分地覆盖该刀具并且限定该刀具的工作空间的工具笼以便实现要处理的食物的高效流和刀具在食物上的有效撞击的杆型设备的两个实施方式的以下详细描述,本发明的上述以及其他方面将显而易见并得以阐述。

附图说明

[0036] 现在将参考附图,更详细地解释本发明,其中在附图中由相同的附图标记指示相同的或相似的部分,并且其中:

[0037] 图1和2示意性地显示用于搅拌器中的、在它的末端携带旋转配置刀具并且包括用于部分地覆盖该刀具的工具笼的杆状设备的第一实施方式的透视图;

[0038] 图3示意性地显示工具笼和刀具的底视图;

[0039] 图4示意性地显示工具笼的顶视图;

[0040] 图5示意性地显示杆状设备的末端部分的纵向横截面;

[0041] 图6示意性地显示如图5中的A-A所示的横截面的顶视图;

[0042] 图7示意性地显示图5中的B-B所示的横截面的顶视图,其中,更好的可视化显示了刀具;

[0043] 图8示出了在搅拌器中使用的杆状设备的第二实施方式中的工具笼和刀具的底视图;

[0044] 图9示意性地显示工具笼的顶视图;

[0045] 图10示意性地显示杆状设备的末端部分的透视图;

[0046] 图11用于说明杆状设备的第一实施方式的设计的无量纲的特征值的多个确定因子;以及

[0047] 图12用于说明杆状设备的第二实施方式的设计的无量纲的特征值的多个确定因子。

具体实施方式

[0048] 图1和2显示了用于搅拌器中的杆状设备1的第一实施方式,其在它的末端2处携带旋转配置刀具10并且包括用于部分地覆盖刀具10的工具笼20。为了完整起见,注意到在附图中没有显示完整的搅拌器,因为本发明特别关注包括刀具10和工具笼20的设备1。

[0049] 如本身已知的,杆状设备1可以由例如不锈钢或塑料制造。设备1容纳细长的轴11,轴11用于支撑并且旋转刀具10,如图5中可见的。刀具10被配置在轴11的一个末端12处,而轴11的另一个末端(未显示)被适配为被连接到搅拌器的驱动装置如马达(未示出)。

[0050] 刀具10通常由不锈钢制造并且在所示实例中具有外观几乎平坦的两个直径相对配置的刀片13、14,其中,刀片13、14中的每个刀片具有沿刀片13、14的长度的大部分延伸的切割边缘15。为了完整起见,注意到,在本发明的环境中,刀具10的刀片13、14的数量无需是

两个,并且还可以是例如三个。在任意情况中,当旋转刀具10时,实现食物的局部的流,其中,刀具10的刀片13、14的切割边缘15移动食物并且切割食物。

[0051] 注意到,在杆状设备1的操作方向是刀具10在下侧的方向,如图1中所示的。在本文中,术语“底”和“顶”都相对于该方向。在用于执行食物处理动作的使用期间,将杆状设备1保持在大量食物中,其中工具笼20向下,并且其中刀具10执行旋转移动。

[0052] 图3显示了工具笼20和刀具10的底视图,并且图4显示了工具笼20的顶视图。在图1和2中可以看出,工具笼20被成形为类似中空圆筒,其具有用于允许进入到刀具10的开口末端21。在另一个末端22处,工具笼20也开口,因而杆状设备1的支撑杆3的一部分可以从该另一个末端22的侧面延伸进入工具笼20,如图5中可以看出的。在下文中,为了清楚起见,工具笼20的第一末端21将被称为底端21,且工具笼20的第二末端22将被称为顶端22。在图5中通过点划线的方式描述并且通过附图标记23指示工具笼20的纵轴。可以将支撑杆3和工具笼20作为两个可以被互连的独立的配件来生产,但是也可以将支撑杆3和工具笼20作为单个组合件来生产。

[0053] 具体而言,工具笼20具有锥形,其中,工具笼20的横截面区域的尺寸在底端21处最大并且其中工具笼20的横截面区域的尺寸在顶端22处最小。工具笼20的另一个明显的特征在于从纵轴23延伸的方向看来工具笼20具有三角形,如在图3和4中可以看出的。在所实例中,工具笼20的内表面24和工具笼20外表面25是关于纵轴23的三角形。在图2、3和4中,通过点划线描述假想圆,以便清楚地说明表面24、25的形状是如何的非圆形特别是三角形。基于该三角形,工具笼20具有关于纵轴23的三重旋转对称。在所实例中,基于三角形的角26被选择成圆形并且三角形的边27被选择为例如弯曲,其中内表面24下凹并且外表面25上凸的事实,工具笼20具有总体平滑的外观。

[0054] 基于上述三角形和总体平滑的外观,很有可能到达食物容器的角落,以避免对于该容器的内表面的损坏,并且很有可能清洁工具笼20,这仅仅是根据本发明的工具笼20的设计的少量优点。此外,在三角形的角26,可以接收并且排放要处理的食物,而食物可以在三角形的边27附近被压紧,因而在搅拌器的操作期间可以获得食物的有效的流,并且可以实现该搅拌器的至少该刀具10在大量食物中所位于的区域的沉浸以及有效的食物处理动作。鉴于工具笼20的内表面24具有总体下凹的外观并且不包括任何上凸的部分的事实,将用于驱动刀具10所需要的功率消耗降低到最小值。

[0055] 在图1、2和5中,可以看出,对于工具笼20的边缘28即在工具笼20的底端21处的工具笼20的外边缘,可以具有波状。这样,实现当对着表面如食物容器的底部保持工具笼20时大量开口出现在工具笼20中,其中该开口允许食物流进并且流出工具笼20,并且其助于工具笼20经过食物的移动特别是侧向移动。要理解,上述开口出现在波状的凹进部分29的位置上。

[0056] 图5清楚地说明刀具10的优选形状和刀具10在支撑杆3上和工具笼20内部的优选位置。一方面,注意到工具笼20的纵轴23与用于旋转刀具10的轴11的纵轴即刀具10的旋转轴重合。另一方面,注意到,刀具10的刀片13、14具有这样一种方向,其中该方向与关于轴23成直角的方向有一些程度的偏离。因此,刀片13、14在杆状设备1的操作方向中不是完全水平的。而是,关于刀具10的中心部分16,一个刀片13有点向上倾斜并且另一个刀片14有点向下倾斜,其中刀具10在该中心部分依附到轴11。通过这种方式,实现刀片13、14的尖端部分

17、18在不同的平面旋转。由于工具笼20的锥形,在更靠近底侧的平面上的工具笼20的横截面积大于在更靠近顶侧的平面上的工具笼20的横截面积。这被图6和7清楚地示出了,其中图6显示了相对小的横截面积,并且图7显示了相对大的横截面积。与水平方向相比,当刀片13、14的尖端部分17、18在工具笼20内部的不同水平高度上旋转时,工具笼20内部的较大的区域参与通过刀具10执行的食物切割过程,因而可以实现更有效的食物切割过程。为了完整起见,注意到相对小的横截面积的水平高度是刀具10的最高的水平高度即更靠近工具笼20的顶侧的尖端部分18所位于的水平高度,并且相对大的横截面积的水平高度是刀具10的最低的水平高度即更靠近工具笼20的底侧的尖端部分17所位于的水平高度。

[0057] 图8-10涉及根据本发明的杆状设备1的第二实施方式。前文中基于图1-7所述的第一实施方式与第二实施方式之间的差异在于工具笼20的形状。具体而言,在第二实施方式中,当从纵轴23延伸的方向看来时,工具笼20具有正方形。在所示实例中,工具笼20的内表面24和工具笼20的外表面25是关于纵轴23的正方形。在图8-10中,通过点划线描述假想圆,以便清楚地说明表面24、25的形状是如何的非圆形特别是正方形。基于该正方形,工具笼20具有关于纵轴23的四重旋转对称。在所示实例中,基于正方形的角26被选择成例如圆形并且正方形的边27被选择为弯曲,其中内表面24下凹并且外表面25上凸的事实,工具笼20具有总体平滑的外观。

[0058] 在图8和10中示出了在工具笼20内部在刀具10后面的位置处优选地在刀具10正好后面的位置处具有闭合板30的选择。由于闭合板30的出现,闭合工具笼20的顶部,因而防止要处理的食物流到该顶部。这样,增强工具笼20清洁能力,因为食物不可能累积在顶部中。此外,基于闭合板30的出现,减小工具笼20的工作空间,并且改善刀具10与工具笼20的组合的性能。优选地,闭合板30具有平面的外观,如在所示的实例中的情况。

[0059] 根据本发明,关于杆状设备1特别是刀具10与工具笼20的组合确定无量纲的特征值,并且将该值与预先确定的值范围比较,以便发现是否可以期望有效的性能和良好的搅拌结果。

[0060] 可以使用以下公式发现无量纲的特征值:

$$[0061] \quad S = \frac{R_{tool}^2}{(R_{max}^2 - R_{min}^2)} * N$$

[0062] 其中, R_{tool} 表示该工具/刀具10的最大半径, R_{max} 表示在该工具/刀具10的最高水平高度上测量的该工具笼20的最大内半径, R_{min} 表示在该工具/刀具10的最高水平高度上测量的该工具笼20的最小内半径,并且N表示突出区域的数量即关于该纵轴23中心定位并且接触工具笼20的该内表面24同时具有最小半径的假想圆的外面的区域的数量。

[0063] 该无量纲的特征值的范围是从7到18的范围。当设备1的几何形具有位于该范围之中的特征值时,可以保证设备1的有效功能。用于预测是否可以期望旋转配置工具/刀具10与用于部分地覆盖工具/刀具10的工具笼20的组合在可接受的时间周期内实现良好的搅拌结果的可能性在本领域是未知的。根据本发明,如前文中所定义无量纲的特征值可以被确定并且随后与所述范围比较。只有该无量纲的特征值在该范围之内,才肯定地推断可以期望设备1正确地运行。

[0064] 图11和12用于说明分别对于关于纵轴23的工具笼20的内表面24的三角形以及关于纵轴23的工具笼20的内表面24的正方形,用于确定无量纲的特征值的各种因子。在该附

图中,显示了具有圆形角26和直边27的在该情况中(旋转)对称形状的内表面24的形状。由附图标记31指示以该纵轴23为中心放置并且接触该内表面24同时具有最小半径的假想圆。由附图标记32指示在如上所述的圆外部并且还可以被表示为例如凸角的突出区域。由附图标记33指示以该纵轴23为中心放置并且该内表面24同时具有最大半径的假想圆。由附图标记34指示用于限定被工具/刀具10覆盖的区域的假想圆。由箭头35指示工具/刀具10的最大半径,它是所述区域的半径。由箭头36指示工具笼20的最大内半径,它是以该纵轴23为中心放置并且接触的该内表面24同时具有最大半径的假想圆33的半径。由箭头37指示该工具笼20的最小内半径,它是以该纵轴23为中心放置并且接触的该内表面24同时具有最小半径的假想圆31的半径。

[0065] 对于本领域的熟练技术人员而言,本发明的范围显然不限于前文所讨论的实例,而是在不脱离如所附权利要求所定义的本发明的范围的前提下许多修改和改进是可能的。虽然在附图和说明书中已经详细说明并且描述了本发明,但是应该将该说明和描述解释为仅仅是说明性或示例性的而不是限制性的。本发明不限于所公开的实施方式。

[0066] 通过附图、说明书和所附权利要求的学习,在实施所要求的发明时本领域的熟练技术人员可以理解并且实现对于所公开的实施方式的变形。在权利要求中,词语“包括”不排除其他步骤或元素,并且不定冠词“一”或“一个”不排除复数。在相互不同的从属权利要求中阐述特定措施的事实不指示不能利用这些措施的组合。权利要求中的任意附图标记不应被解释为限制本发明的范围。

[0067] 可以如下概况本发明。一种用于搅拌器中的设备1,包括:用于穿过将要依靠该搅拌器处理的食物的旋转配置工具10,以及用于部分地覆盖该工具10的工具笼20。该工具笼20被成形为类似中空圆筒,该中空圆筒具有纵轴23和具有完全非凸区域的内表面24,其中,该工具笼20的横截面形状偏离圆形并且具有至少一个突出区域32。该工具可以是包括至少一个刀片13、14的刀具10。该工具笼20的该内表面24可以具有关于该纵轴23的三角形或正方形,因而,在该工具笼20的内部实现用于接收并且排放要处理的食物的足够大的区域,其靠近工具10,并且还实现用于允许工具10作用在该食物上的合适的区域。该三角形或正方形可以使得该工具笼20的该内表面24仅具有平滑的下凹部分,其中能够使食物处理动作以最小的功率消耗水平发生。

[0068] 该工具笼20的外表面25也可以具有关于该纵轴23的三角形或正方形。大体上,利用该三角形或正方形,能够具有该工具笼20的总体平滑的外观,结果该工具笼20的制造过程可以容易并且因此便宜并且可以容易地清洁该工具笼20。此外,随着在该外部具有该三角形或正方形,容易到达位于食物容器或类似物的角落中的食物。

[0069] 根据本发明定义无量纲的特征值以及用于该值的范围以便预测设备1的性能的质量。具体而言,设备1具有根据以下要求的几何形:

[0070] $7 \leq S \leq 18$,

[0071] 其中,S是由以下公式定义的无量纲的特征值:

$$[0072] \quad S = \frac{R_{tool}^2}{(R_{max}^2 - R_{min}^2)} * N$$

[0073] 其中, R_{tool} 表示该工具10的最大半径, R_{max} 表示在该工具10的最高水平高度上测量的该工具笼20的最大内半径, R_{min} 表示在该工具10的最高水平高度上测量的该工具笼20的

最小内半径,并且N表示突出区域32的数量。利用该几何形,保证当设备1被作用于处理食物的搅拌器的一部分时获得快速并且有效的搅拌过程和良好的搅拌结果。

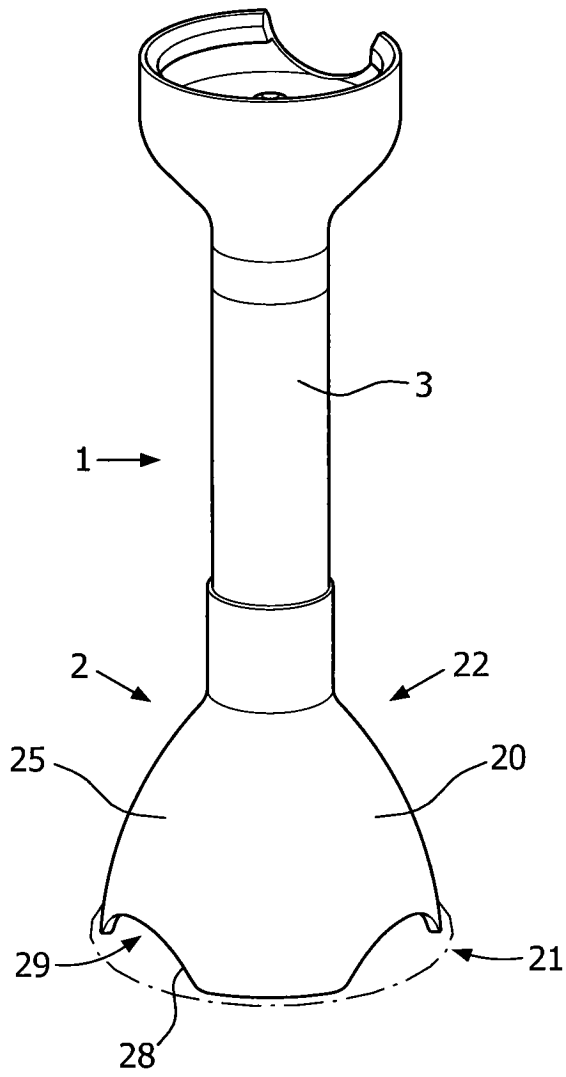


图1

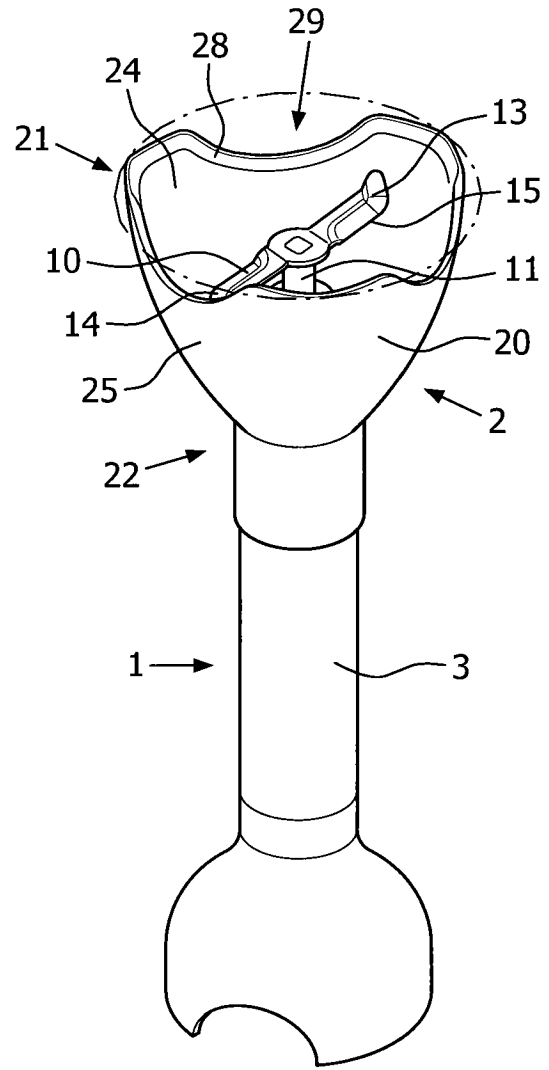


图2

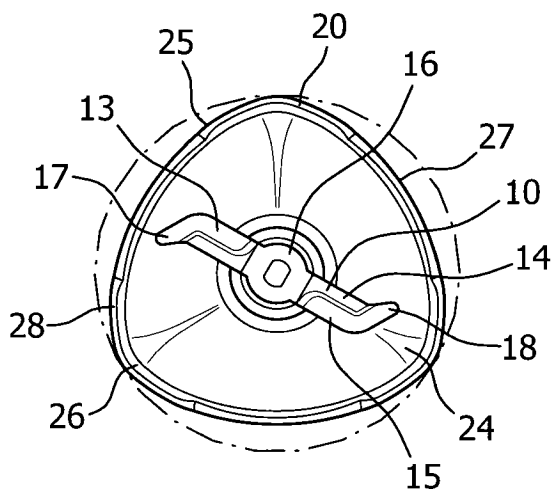


图3

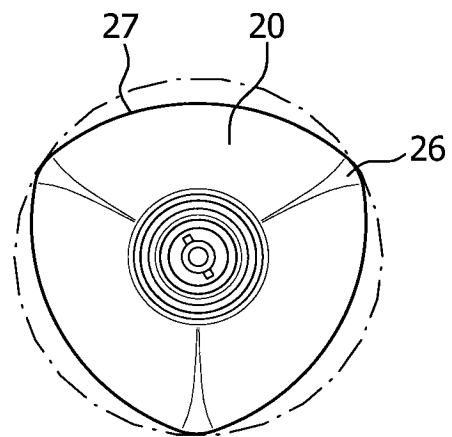


图4

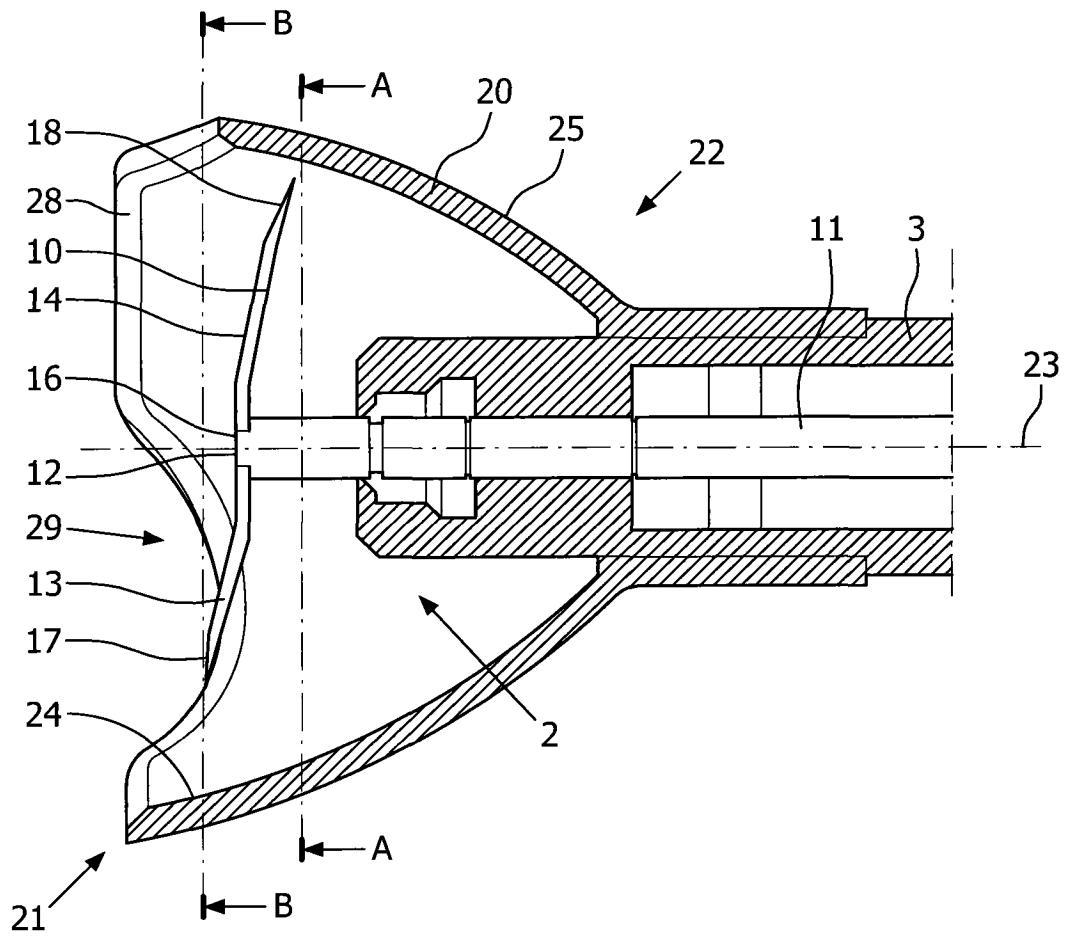


图5

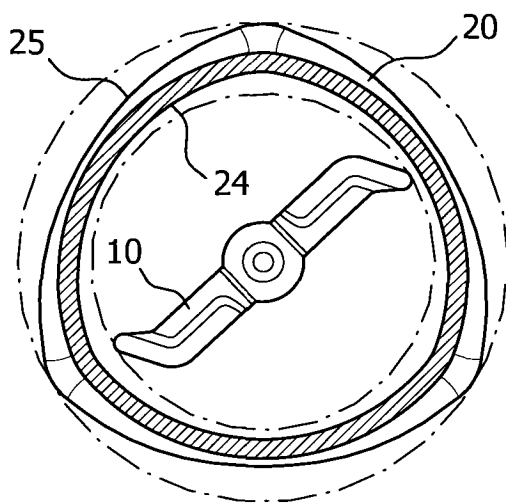


图6

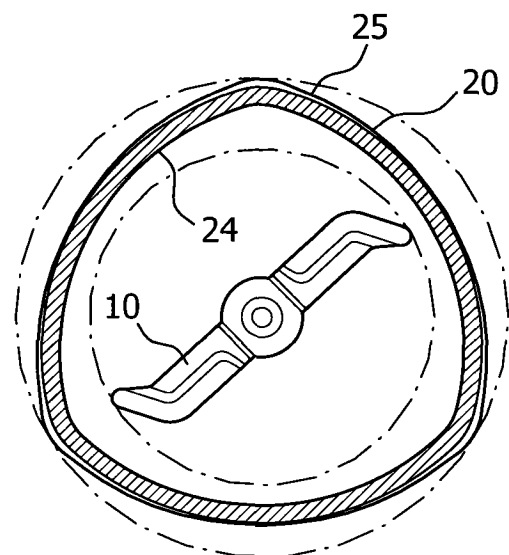


图7

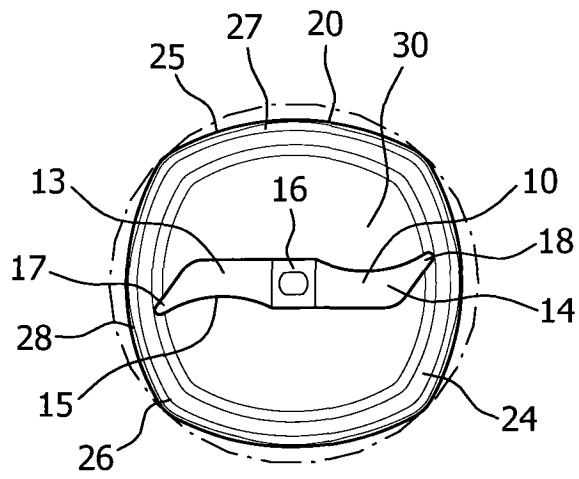


图8

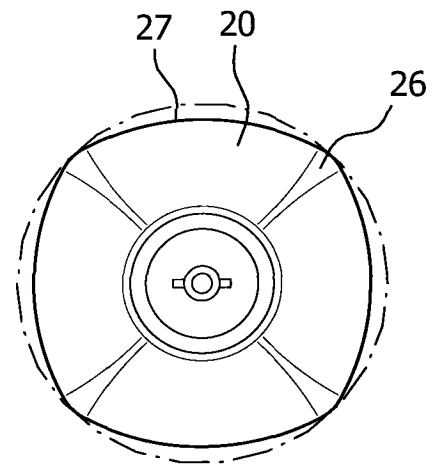


图9

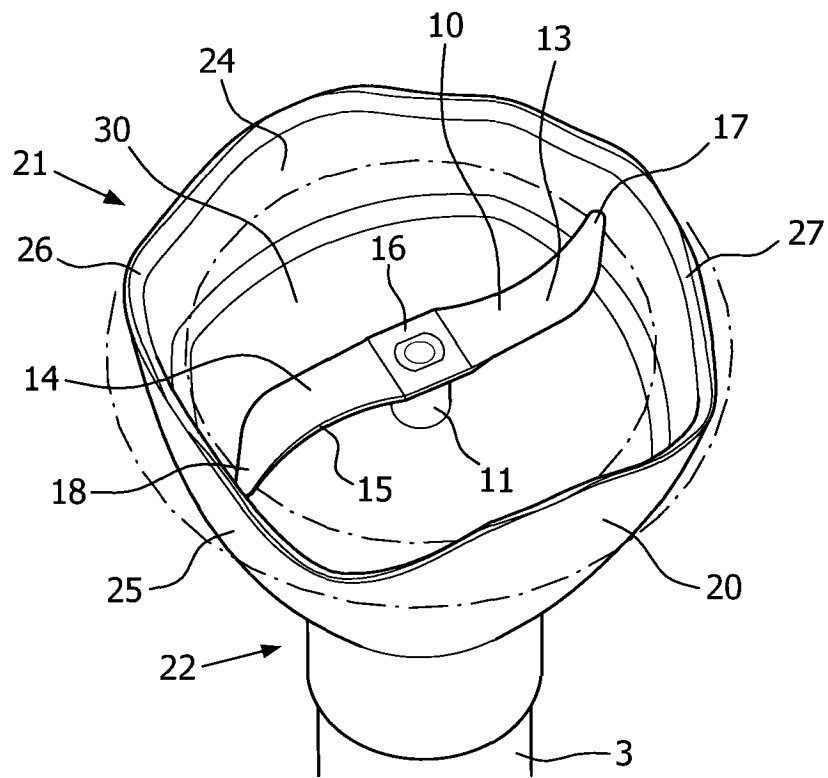


图10

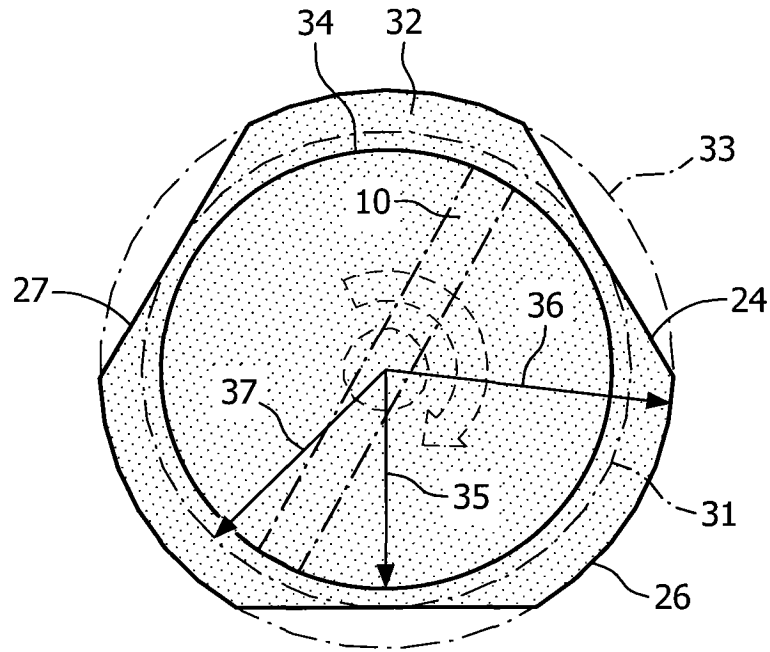


图11

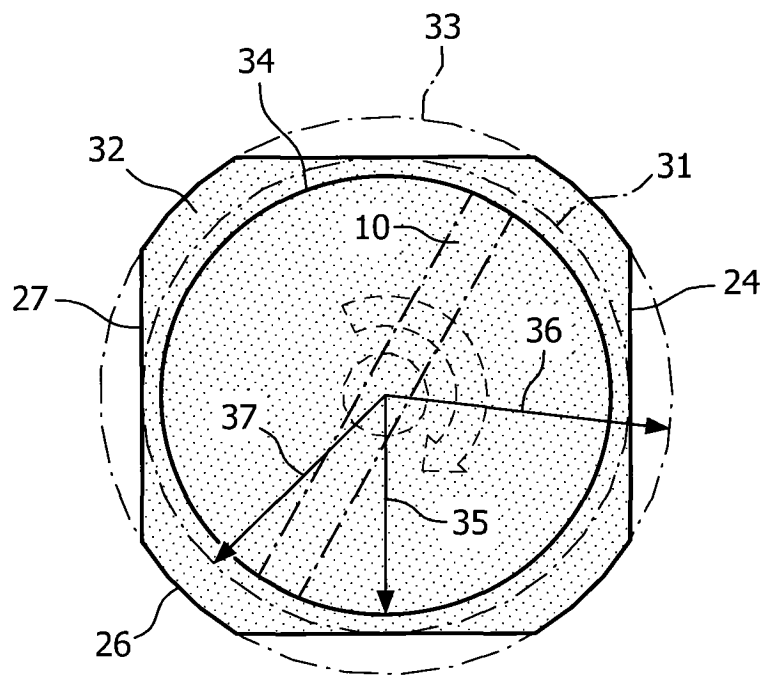


图12