



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103347394 B

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201180062269.7

(22)申请日 2011.10.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103347394 A

(43)申请公布日 2013.10.09

(30)优先权数据

102010055800.1 2010.12.23 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.06.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/005335 2011.10.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/084079 DE 2012.06.28

(73)专利权人 迪奥斯纳迪克斯父子有限公司

地址 德国奥斯纳布吕克

(72)发明人 S·邦斯曼 H·加尼 G·阿克曼

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 饶辛霞

(51)Int.Cl.

A21C 1/06(2006.01)

B01F 7/04(2006.01)

B01F 7/00(2006.01)

(56)对比文件

EP 1192861 A1, 2002.04.03,

US 3194504 A, 1965.07.13,

US 4058297 A, 1977.11.15,

US 4428535 A, 1984.01.31,

EP 1033163 A2, 2000.09.06,

CN 1030812 A, 1989.02.01,

CN 101218015 A, 2008.07.09,

审查员 亢能

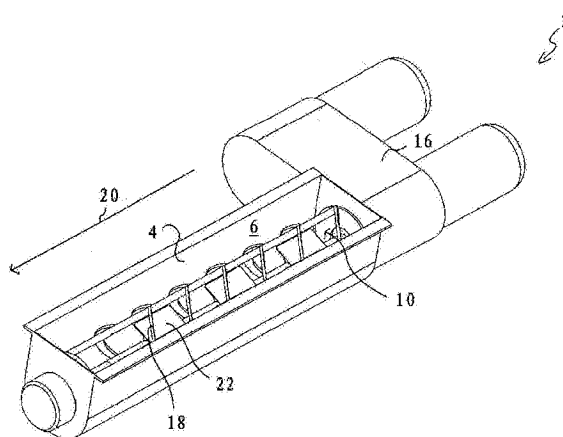
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

用于揉捏和混合面团的揉捏设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于揉捏和混合面团的揉捏设备,具有:揉捏室,所述揉捏室具有排出口和装料区。揉捏设备具有至少两个轴,在所述轴上固定有工具。电动机驱动的两个轴的转速能够彼此分开地借助控制装置调节和改变。两个轴彼此偏差地配备有工具,使得第一轴的所有工具的、形式为处于揉捏室中的面团的体积流沿着输送方向的输送作用和/或第一轴的所有工具的、形式为处于揉捏室中的面团的体积流朝着另一轴的工具的揉捏作用在所述轴转速分别相同的情况下与第二轴的所有工具的输送作用和/或揉捏作用偏差。在此,第一轴和固定在其上的工具布置在假想的圆柱体壳内,在圆柱体壳上,固定在第二轴上的工具的朝向第一轴的内边在旋转期间围绕第一轴的轴线运行。



1. 一种用于连续揉捏和混合面团的连续揉捏设备(2), 具有:

在周侧至少局部由壁(4)限制的揉捏室(6), 所述揉捏室具有用于将揉捏过的面团从揉捏室(2)排出的排出口(8)和布置在揉捏室(6)的与排出口(8)背离的侧上的装料区(10), 用于为揉捏室(6)填充待揉捏的面团; 以及

至少两个轴, 在所述轴上固定有布置在揉捏室(6)中的工具, 其中, 所述工具的至少一个构造为将面团从装料区(10)沿着输送方向(20)朝着排出口(8)输送, 其特征在于,

电动机驱动的两个轴的转速能彼此分开地借助控制装置(16)调节和改变, 并且两个轴彼此偏差地配备有工具, 使得第一轴(12)的所有工具的、形式为处于揉捏室(6)中的面团的体积流沿输送方向(20)的输送作用和/或第一轴(12)的所有工具的、形式为处于揉捏室(6)中的面团的体积流朝着第二轴(14)的工具的揉捏作用在两个轴转速分别相同的情况下与第二轴(14)的所有工具的输送作用和/或揉捏作用偏差, 其中第一轴(12)和固定在其上的工具布置在假想的圆柱体壳(24)内, 在圆柱体壳上, 固定在第二轴(14)上的工具的指向第一轴(12)的内边(26)在旋转期间围绕第二轴(14)的旋转轴线(28)运行, 其中, 第一轴(12)的工具由多个桨叶(22)形成, 所述桨叶具有在第一轴(12)旋转期间使处于揉捏室(6)中的面团运动的桨叶面(32), 其中, 所述桨叶(22)沿该第一轴(12)彼此错移地布置并且两个相邻桨叶(22)的桨叶面(32)在围绕第一轴(12)的旋转轴线(30)旋转期间的运动轨迹部分重叠, 第二轴(14)的工具由多个输送揉捏段(18)形成, 所述输送揉捏段分别具有在第二轴(14)旋转期间使处于揉捏室(6)中的面团运动的工作面(44)并且沿该第二轴(14)彼此错移地布置, 其中, 两个相邻输送揉捏段(18)的工作面(44)在围绕第二轴(14)的旋转轴线(28)旋转期间的运动轨迹至少部分重叠, 并且在桨叶(22)与输送揉捏段(18)之间的最小距离(A)为1.5mm到15.0mm。

2. 根据权利要求1所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 在桨叶(22)与输送揉捏段(18)之间的最小距离(A)为5.0mm到10.0mm。

3. 根据权利要求1所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 在转速分别相同的情况下, 第二轴(14)的所有工具的输送作用的偏差是第一轴(12)的所有工具的输送作用两倍多。

4. 根据权利要求3所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 在转速分别相同的情况下, 第二轴(14)的所有工具的输送作用的偏差是第一轴(12)的所有工具的输送作用九倍多。

5. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 仅第二轴(14)的所有工具总体上具有输送作用。

6. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 第一轴(12)的旋转轴线(30)与第二轴(14)的旋转轴线(28)相一致。

7. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 每个桨叶面(32)构造为达到至少90%在桨叶面平面(34)中。

8. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 桨叶面(32)达到至少90%平行于第一轴(12)的旋转轴线(30)地布置。

9. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 桨叶面(32)具有朝向第二轴(14)的工具的外封闭边(36)和与外封闭边对置的内封闭线(38), 并且从第一轴(12)的旋转轴线(30)径向出来的、掠过内封闭线(38)的第一射线(40)与桨叶面平面(34)夹有90度到60度的角度 α , 并且掠过外封闭边(36)的第二径向射线(42)与桨叶面平面(34)夹有0度

到35度之间的角度 β 。

10. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 每个输送揉捏段(18)的工作面(44)达到至少90%在输送揉捏段平面(46)中。

11. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 每个输送揉捏段(18)分别具有朝向第一轴(12)的工具的内封闭边(48)和与内封闭边对置的、朝向揉捏室(6)的壁(4)的外封闭边(50), 其中, 两个封闭边弧形地构造, 使得输送揉捏段(18)在至垂直于第二轴(14)的旋转轴线(28)走向的横截平面的投影中具有圆环的区段的形状, 该圆环具有圆中心和圆弧形内封闭边(48)和外封闭边(50)。

12. 根据权利要求11所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 每个工作面(44)相对于第二轴(14)的旋转轴线(28)倾斜, 使得在第二轴(14)的旋转轴线(28)与第三射线(52)之间的第一偏角 γ 在90度到60度之间, 其中第三射线在至垂直于第二轴(14)的旋转轴线(28)走向的横截平面的投影中从所述旋转轴线(28)出来并且在相关的输送揉捏区段(18)的输送揉捏段平面(46)中在工作面(44)的背离排出口(8)的端部上, 并且在第二轴(14)的旋转轴线(28)与第四射线(54)之间的另一偏角 δ 为30度到75度之间, 其中所述第四射线在至垂直于第二轴(14)的旋转轴线(28)走向的横截平面的投影中从旋转轴线(28)出来并且在相关的输送揉捏段(18)的输送揉捏段平面(46)中, 其中, 第三射线(52)和第四射线(54)之间的射线中心角 ϵ 在第三射线(52)和第四射线(54)至垂直于第二轴(14)的旋转轴线(28)走向的横截平面的投影中为45度到90度。

13. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 输送揉捏段(18)成型并且布置为使得所有输送揉捏段(18)的输送作用与其揉捏作用之比为1到5。

14. 根据权利要求13所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 输送揉捏段(18)成型并且布置为使得所有输送揉捏段(18)的输送作用与其揉捏作用之比为2.5到3.5。

15. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 在至垂直于输送方向(20)的面的投影中输送揉捏段(18)的工作面(44)之和与桨叶的桨叶面(32)之和的比值为0.2到1.1。

16. 根据权利要求15所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 在至垂直于输送方向(20)的面的投影中输送揉捏段(18)的工作面(44)之和与桨叶的桨叶面(32)之和的比值为0.7到0.9。

17. 根据权利要求1至4之一所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 在围绕第一轴(12)的旋转轴线(30)的一次完整旋转运动期间桨叶面(32)到垂直于输送方向(20)的平面上的投影形成圆环形状, 其中, 在至垂直于输送方向(20)的平面的投影中输送揉捏段(18)的工作面(44)之和相对于圆环的面积比值为0.2到1.1。

18. 根据权利要求17所述的连续揉捏设备(2), 其特征在于, 在至垂直于输送方向(20)的平面的投影中输送揉捏段(18)的工作面(44)之和相对于圆环的面积比值为0.7到0.9。

用于揉捏和混合面团的揉捏设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于揉捏和混合面团的揉捏设备,其具有在周侧至少局部由壁限制的揉捏室,该揉捏室具有用于将揉捏过的面团从揉捏室排出的排出口和布置在揉捏室的背离排出口的侧上的装料区,用于为揉捏室填充待揉捏的面团。此外,揉捏设备包括至少两个轴,在所述轴上固定有布置在揉捏室中的工具,其中,所述工具之一构造为将面团从装料区沿着输送方向朝着排出口输送。

背景技术

[0002] 这种揉捏设备在食品技术中作为用于制造面团的所谓连续揉捏器(Kontikneter)而已知。揉捏室在此由揉捏槽形成,在揉捏槽中两个配备有揉捏工具的轴转动。揉捏工具揉捏面团并且同时将其沿着输送方向输送。两个轴的共同的转速可以提高或但也可以降低,由此揉捏过程以及面团沿输送方向的输送被改变。然而,揉捏设备的缺点是,一方面该设备的揉捏作用而另一方面以面团沿输送方向的体积流形式的输送作用只能通过如下方式彼此分开地改变:揉捏工具通过其他揉捏工具更换,其他揉捏工具将面团例如沿着输送方向更为快速地朝排出口输送。然而,这种设备的结构非常复杂。

发明内容

[0003] 本发明所基于的任务是提供一种开头所述的类型的设备,其中可以以简单方式分别一方面改变揉捏作用而另一方面改变输送作用。

[0004] 本发明通过开头所述类型的揉捏设备来解决,其中电动机驱动的这两个轴的转速可彼此分开地借助控制装置来调节和改变。此外,两个轴彼此偏差地配备工具,使得第一轴的所有工具的、形式为处于揉捏室中的面团的体积流沿输送方向的输送作用和/或第一轴的所有工具的、形式为处于揉捏室中的面团的体积流朝着另一轴的工具的揉捏作用在这些轴转速分别相等的情况下与第二轴的所有工具的输送作用和/或揉捏作用偏差。想象中,每个轴的工具的作用因此分别被划分成两个部分。称作输送作用的第一部分在于,轴的工具以何种程度适于将处于揉捏室中的面团沿输送方向运送。称作揉捏作用的第二部分在于,轴的工具以何种程度适于使处于揉捏室中的面团横向于输送方向朝着相应另一轴的工具运动。

[0005] 首先通过该运动与相应另一轴的工具相互配合而形成对面团的按压、拉伸和剪切并且由此形成揉捏作用。相应轴的所有工具的彼此偏差的输送作用和揉捏作用在此可以以不同的方式实现。这些轴优选配备不同的工具,其中不同的工具的输送作用和/或揉捏作用彼此偏差。但对此可备选地,这些轴也可以配备相同的工具,其中,在每个轴上布置至少两个不同的工具,所述工具具有彼此偏差的输送作用和/或揉捏作用,并且相应工具的数目或轴上的分布彼此偏差。

[0006] 通过将可分开调节的轴转速与轴的工具的不同输送作用和揉捏作用组合实现了揉捏作用和输送作用作为揉捏设备的排出效率的重要因素可以彼此分开地调节。例如,如

果在输送作用相同的情况下要提高揉捏作用,则提高配备总体上具有比另一轴的工具更高揉捏作用的工具的轴的转速。为了能够将输送作用并且由此间接也能够将设备的排出效率总体上恒定地保持到目前水平上,必要时同时减小另一轴的旋转速度,直至又产生原输送作用,该输送作用由在轴的相应旋转速度情况下所有处于揉捏室中的工具的输送作用之和形成。

[0007] 借助控制装置可以有利地调节这两个轴的转速,使得输送作用保持在揉捏设备的最大可能的排出效率之下,排出效率通过排出口的大小和已经经过排出口的面团的距离来限定。在揉捏室中的揉捏和排出在此基本上无压力地进行。由此形成了离开揉捏设备的面团的特别有利的流变学特性。

[0008] 此外,第一轴和固定在其上的工具布置在假想的圆柱体壳内,在圆柱体壳上固定在第二轴上的工具的指向第一轴的内边在旋转过程中围绕第二轴的轴线运行。在第二轴和布置在其上的工具的旋转运动期间,围绕第二轴的旋转轴线的圆柱体形区域并不被第二轴的工具穿过。在假想的圆柱体中布置第一轴以及固定在其上的工具。在这两个轴旋转运动期间,第一轴的工具在没有第二轴的工具的区域内。而第二轴的工具在旋转期间围绕第一轴的工具运行。在本发明的一种优选的扩展方案中,第一轴的旋转轴线与第二轴的旋转轴线相一致。

[0009] 然而,如果偏心螺杆泵在揉捏室外部连接到排出口用以更好地将离开排出口的面团运走(该偏心螺杆泵附加地并不被自己的轴驱动而是被第一轴驱动),则第一轴的旋转轴线按重复轨迹围绕第二轴的旋转轴线运行。

[0010] 有利地,在转速分别相同的情况下,第二轴的工具的所有工具的输送作用的偏差是第一轴的所有工具的输送作用两倍多,尤其是九倍多。特别优选地,仅第二轴的所有工具总体上具有输送作用。通过这些扩展方案分别实现通过第二轴的增强旋转来提高处于揉捏室中的面团的体积流沿着输送方向形式的输送作用。相反,该设备的揉捏作用总体上可以通过如下方式来提高,提高第一轴的转速。处于轴上的工具的费事的更换为此不再必要。

[0011] 有利地,第二轴具有平行于输送方向布置的、彼此间规则间隔的支柱,在支柱上固定第二轴的工具。此外,第二轴具有第一圆形固定元件和另一圆形固定元件,在其上固定第二轴的支柱。第一轴在此穿过第一圆形固定元件的圆中心并且并不相对于第一圆形固定元件固定。此外,这两个轴优选具有相反的旋转方向。通过上述扩展方案分别彼此独立地实现能通过这两个轴的转速变化以简单方式改变揉捏作用和输送作用。

[0012] 在本发明的一种特别优选的扩展方案中,第一轴的工具由多个桨叶形成,所述桨叶具有在第一轴旋转期间使处于揉捏室中的面团运动的桨叶面。在此,桨叶沿着第一轴彼此错移地布置并且两个相邻桨叶的桨叶面在围绕第一轴的轴线旋转期间的运动轨迹部分重叠。通过该扩展方案防止其内会积聚面团的死空间。

[0013] 每个桨叶面在此构造为优选达到至少90%在桨叶面平面中。桨叶可以特别简单且坚固地制造。

[0014] 在本发明的一种特别优选的扩展方案中,桨叶面达到至少90%平行于第一轴的旋转轴线布置。由此实现的是,桨叶的输送作用仅非常弱地构造。特别优选,桨叶面甚至完全平行于第一轴的旋转轴线地布置。这些桨叶在此情况下不再具有输送作用而是仅具有纯粹的揉捏作用,其方式是,将面团向第二轴的工具驱使。

[0015] 有利地, 桨叶面具有朝着第二轴的工具的外封闭边和与该封闭边对置的内封闭线。从第一轴的轴线径向出来的、掠过内封闭线的第一射线在此与桨叶面平面夹有90度到60度的角度, 并且掠过外封闭边的另一径向射线与桨叶面平面夹有0度到35度之间的角度。通过该扩展方案, 桨叶特别适于作为揉捏工具, 其将面团向第二轴的工具驱使。如果各个桨叶在此被加工成独立部件, 则内封闭线由内封闭边形成。

[0016] 有利地, 第二轴的工具由多个输送揉捏段形成, 所述输送揉捏段分别具有在第二轴旋转期间使处于揉捏室中的面团运动的工作面并且沿着该轴彼此错移地布置。在此, 两个相邻输送揉捏段的工作面在围绕第二轴的轴线旋转期间的运动轨迹至少部分重叠。通过该扩展方案实现了在各输送揉捏段之间不会形成不期望地沉积面团的死空间。

[0017] 优选地, 每个输送揉捏段的工作面在此达到至少90%在输送揉捏段平面中。特别优选地, 每个输送揉捏段的工作面甚至完全在输送揉捏段平面中。这在本发明的一种有利的扩展方案中情况如此, 其中输送揉捏段由扁钢构成。通过该扩展方案分别彼此独立地实现了, 一方面可以使面团特别有效地沿着输送方向运动而另一方面可以将面团向第一轴的工具推移用以实现揉捏作用。在输送揉捏段与第一轴的工具之间在此使面团来回运动并且还将面团剪切并且彼此交织。

[0018] 在本发明的一种特别优选的扩展方案中, 每个输送揉捏段具有朝向第一轴的工具的内封闭边和与其对置的、朝向揉捏室的壁的外封闭边。在此, 两个封闭边弧形地构造, 使得输送揉捏段在至垂直于第二轴的旋转轴线走向的横截平面的投影中具有圆环的区段的形状, 该圆环具有圆中心和圆弧形内封闭边和外封闭边。特别优选地, 封闭边具有来自椭圆形的一部分的形状。由此同样可以分别彼此独立地防止在第二轴的工具的区域中形成会不期望地沉积面团的死空间。

[0019] 有利地, 输送揉捏段的工作面相对于第二轴的旋转轴线倾斜, 使得在第二轴的旋转轴线与第一射线之间的第一偏角为90度到60度之间, 其中, 第一射线在至垂直于第二轴的旋转轴线走向的横截平面的投影中从该旋转轴线出来并且在相关的输送揉捏段的输送揉捏段平面中在工作面的背离排出口的端部上。此外, 在第二轴的旋转轴线与另一射线之间的偏角为30度到75度, 其中, 另一射线在至垂直于第二轴的旋转轴线走向的横截平面的投影中从旋转轴出来并且在相关的输送揉捏段的输送揉捏段平面中。在此, 在第一射线与第二射线之间的射线中心角在这些射线到横截平面的投影中为45度到90度。通过减小偏角实现了被输送揉捏段携带的面团首先增强地沿着输送方向运动并且仅有限地朝着第一轴运动。在输送揉捏段持续旋转时, 偏角越来越小, 使得输送揉捏段的输送作用同样减小而面团朝第一旋转轴线的工具的运动增加。偏角的连续改变在此实现了一种将面团朝着第一轴的工具卷绕, 其在流变学上使得对面团特别良好地揉捏。

[0020] 有利地, 输送揉捏段成型和布置为使得所有输送揉捏段的输送作用与其揉捏作用之比为1到5, 并且尤其是为2.5到3.5。已表明的是, 该比例特别适于彼此独立地一方面调节揉捏设备的输送作用和由此间接调节揉捏设备的排出效率而另一方面调节揉捏作用。

[0021] 优选地, 在至垂直于输送方向的横截平面的投影中输送揉捏段的工作面之和与桨叶的桨叶面之和的比值为0.2到1.1, 并且尤其为0.7到0.9。已表明的是, 恰好通过设置这种比例总体上可特别良好地改变和调节该设备的输送作用和揉捏作用。

[0022] 有利地, 在围绕第一轴的旋转轴线的一次完整旋转运动期间桨叶面到垂直于输送

方向的平面的投影形成圆环形状。在至垂直于输送方向的平面上的投影中输送揉捏段的工作面之和相对于圆环的面积比值在此为0.2到1.1并且尤其是为0.7到0.9。在此也已表明,通过设置这种比值总体上可特别良好地改变和调节该设备的输送作用和揉捏作用。

[0023] 有利地,在桨叶与输送揉捏段之间的最小距离为1.5mm到15.0mm并且优选5.0mm到10.0mm。通过该扩展方案,该设备能够将种类繁多的不同面团揉捏,而不必更换该设备的工具或甚至轴。

[0024] 在本发明的一种优选的扩展方案中,第二轴具有平行于第二轴的旋转轴线布置的支柱,在支柱上固定有第二轴的工具。支柱中的至少一个还具有在第二轴的旋转方向上朝着面团的携带面,携带面在支柱的横截面中平面地构造或具有铲状的弯曲部。通过支柱的该造型实现了在揉捏室的底部上的面团被支柱抓住,旋转地携带并且在与揉捏室的底部对置的侧上又以落到第一轴的工具上的方式被输出。揉捏作用以及输送作用由此总体上被改进。

附图说明

[0025] 本发明的其他细节和优点从从属权利要求以及以下所描述的示意性实施例中得到,其中:

[0026] 图1示出了根据本发明的揉捏设备的三维视图,

[0027] 图2以另一三维视图示出了图1中的设备,

[0028] 图3以另一三维视图示出了图1中的设备,

[0029] 图4以俯视图示出了图1中的设备,单独示出该设备的各轴,

[0030] 图5示出了通过根据图1的揉捏设备的横截面的细节图,

[0031] 图6a至6g示出了来自根据图1的揉捏设备的输送揉捏段的不同细节图,

[0032] 图7示出了图1中的轴的细节图,以及

[0033] 图8示出了通过另一根据本发明的揉捏设备的横截面的细节图。

具体实施方式

[0034] 以下,揉捏设备的相同作用的元件(只要适用)设置有统一的附图标记。以下所描述的根据本发明的揉捏设备的实施例的特征当然也可以以其他组合而构成本发明的主题。

[0035] 图1至图3以不同三维图示出了根据本发明的揉捏设备2。揉捏设备2包括在周侧局部由壁4限制的揉捏室6,该揉捏室6具有图2中所示的用于将揉捏过的面团从揉捏室6排出的排出口8和用于以待揉捏的面团填充揉捏室6的装料区10,其中,装料区10布置在揉捏室6的与排出口8背离的侧上。揉捏设备2还包括第一轴12和第二轴14,它们详细地在图4和图5中示出。这两个电动机驱动的轴12、14的转速可以借助控制装置16彼此分开地调节和改变。

[0036] 第二轴14配备有输送揉捏段18,输送揉捏段18构造为将面团沿着通过箭头20示出的输送方向从揉捏室6的背离排出口8的侧上的装料区10朝排出口8输送。背离的侧在此理解为揉捏室6的如下侧,在其上轴14以适于输送的输送揉捏段18开始。装料区10和排出口8彼此间隔得尽可能远,以便能够在揉捏室6中沿着输送方向20在尽可能长的路程上加工面团。

[0037] 尤其是如在图4和图5中可看到的那样,第一轴12仅配备有作为工具的桨叶22,而

第二轴14仅配备有输送揉捏段18。第一轴12和固定在其上的桨叶22布置在假想的圆柱体壳24内,在圆柱体壳上输送揉捏段18的指向第一轴12的内边26在旋转期间围绕第二轴14的轴线28运行。在此实施例中,第二轴14的旋转轴线28与第一轴12的旋转轴线相同。

[0038] 桨叶22分别具有在第一轴12旋转期间使处于揉捏室6中的面团运动的桨叶面32。尤其如从图4可看到的那样,桨叶22沿着第一轴12彼此错移地布置,并且两个相邻桨叶22的桨叶面32的运动轨迹在围绕第一轴12的轴线30旋转期间部分重叠。每个桨叶32构造为达到至少90%在桨叶面平面34中,在该实施例中甚至完全在桨叶面平面34中。此外,桨叶面32达到至少90%平行于第一轴12的旋转轴线30地布置,在该实施例中甚至完全平行于第一轴12的旋转轴线30地布置。

[0039] 每个桨叶面32具有朝着输送揉捏段18的外封闭边36和与其对置的内封闭边38。如在图5中所示,从第一轴12的轴线30径向出来的、掠过内封闭线38的射线40与桨叶面平面34夹有90°到60°的角。

[0040] 图4和图5示出了,输送揉捏元件18分别具有工作面44。输送揉捏元件18沿着第二轴14彼此错移地布置,其中,两个相邻输送揉捏段18的工作面44的运动轨迹在围绕第二轴14的轴线28旋转期间至少部分重叠。每个输送揉捏元件18的工作面44达到至少90%在输送揉捏段平面46中,在该实施例中甚至完全在输送揉捏段平面46中。输送揉捏段平面46从图6a至6g中可看到。

[0041] 图5以细节图示出了通过根据本发明的揉捏设备2的横截面。从该视图中可看到,每个输送揉捏段18由朝向桨叶22的内封闭边48和与其对置的、朝向揉捏室6的壁4的外封闭边50限制。两个封闭边48、50弧形地构造,使得输送揉捏段18在至垂直于第二轴14的旋转轴线28走向的横截平面(该横截平面在该实施例中对应于纸平面)上的投影中具有圆环的区段的形状,该圆环具有圆中心和圆弧形内封闭边48和外封闭边50。圆中心在此与第二轴14的旋转轴线28相同。图6b还示出了,隔离的输送揉捏段18转动,如同其在至所述的横截平面的投影中。

[0042] 如从图7中可看到的那样,输送揉捏段18的工作面相对于第二轴14的旋转轴线28倾斜地布置,使得在第二轴14的旋转轴线28与第一射线52之间的第一偏角 γ 在90度到60度之间,其中第一射线在至垂直于第二轴14的旋转轴线28走向的横截平面上的投影中从旋转轴线28出来并且在输送揉捏段平面46中在输送揉捏段18的背离排出口8的端部上。在第二轴14的旋转轴线28与第二射线54之间的另一偏角 δ 为30度到75度之间,其中另一射线在至垂直于第二轴14的旋转轴线28的横截平面上的投影中从旋转轴28出来并且在输送揉捏段平面46中。在此,第一射线52和第二射线54在射线52、54至横截平面的投影中夹有45度到90度的射线中心角 ε 。

[0043] 桨叶22与输送揉捏段18之间的最小距离A为1.5mm至15.0mm并且优选5.0mm到10.0mm,如从图5中看到的那样。

[0044] 从图4和图5中可看到,第二轴14具有三个平行于输送方向20布置的、彼此规则间隔的支柱56,在所述支柱上固定有输送揉捏段18。第二轴14还具有至少一个圆形固定元件58,在所述固定元件上固定有第二轴14的支柱56。第一轴12在此穿过圆形固定元件58的凹口57并且并不相对于其固定。两个轴12、14还具有相反的旋转方向,在图5中针对第一轴12通过圆箭头62示出而针对第二轴14通过另一圆箭头64示出。支柱56在此在横截面上圆

形地构造,以便使清洁容易。然而,其也可以具有在第二轴14的旋转方向64上朝着面团的携带面66,该携带面在支柱56的横截面上平面地构造,如在图8中所示,或具有铲状的弯曲部。

[0045] 附图标记表

[0046] 2 揉捏设备

[0047] 4 壁

[0048] 6 揉捏室

[0049] 8 排出口

[0050] 10 装料区

[0051] 12 第一轴

[0052] 14 第二轴

[0053] 16 控制装置

[0054] 18 输送揉捏段

[0055] 20 输送方向

[0056] 22 桨叶

[0057] 24 圆柱体壳

[0058] 26 第二轴的工具的内边

[0059] 28 第二轴的旋转轴线

[0060] 30 第一轴的旋转轴线

[0061] 32 桨叶面

[0062] 34 桨叶面平面

[0063] 36 桨叶面的外封闭边

[0064] 38 内封闭线

[0065] 40 第一径向射线

[0066] 角度 α

[0067] 42 另外径向射线

[0068] 角度 β

[0069] 44 工作面

[0070] 46 输送揉捏段平面

[0071] 48 工作面的内封闭边

[0072] 50 工作面的外封闭边

[0073] 第一偏角 γ

[0074] 52 第一射线

[0075] 另外的偏角 δ

[0076] 54 另外的射线

[0077] 射线中心角 ϵ

[0078] 56 支柱

[0079] 57 第一固定元件中的凹口

[0080] 58 第一固定元件

[0081] 62 第一轴的旋转方向

- [0082] 64 第二轴的旋转方向
- [0083] 66 携带面
- [0084] A 桨叶/输送揉捏段的距离

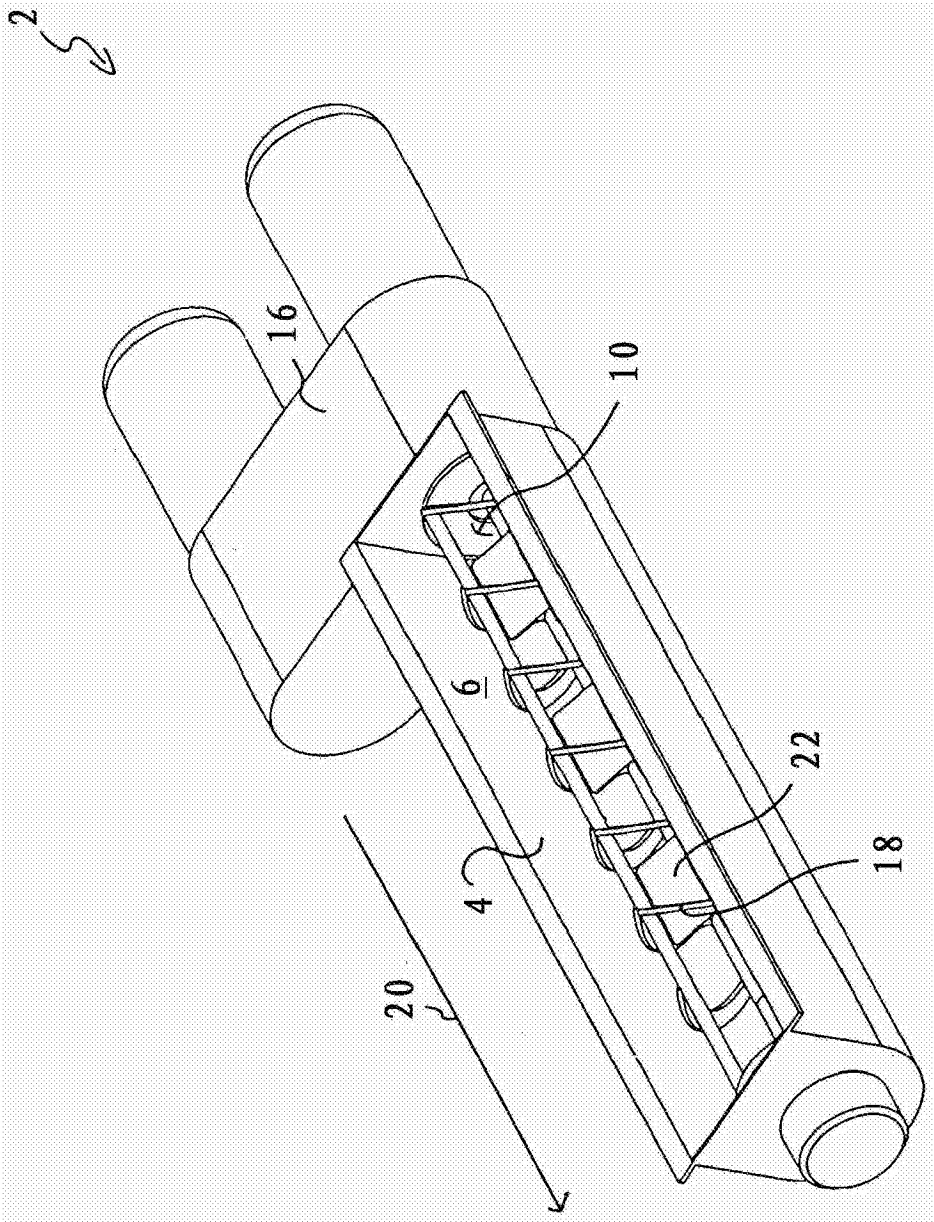


图1

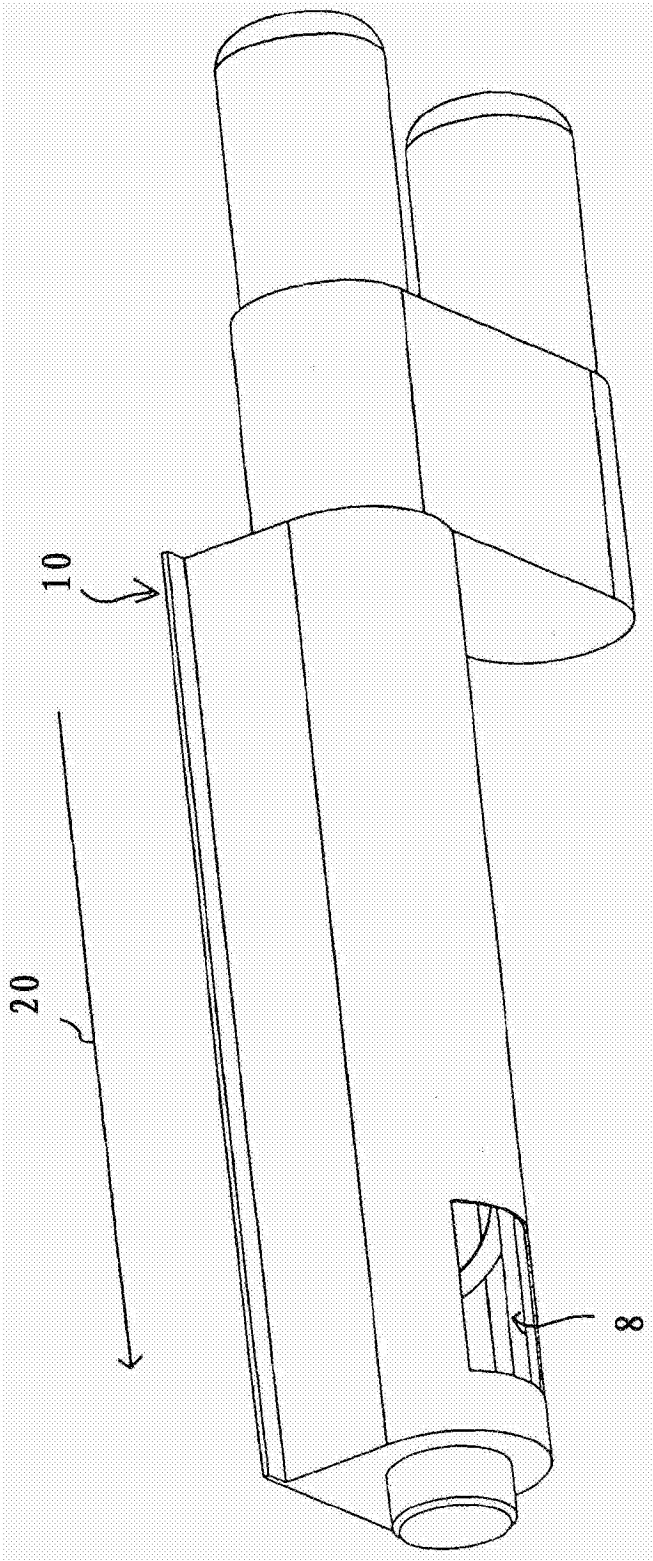


图2

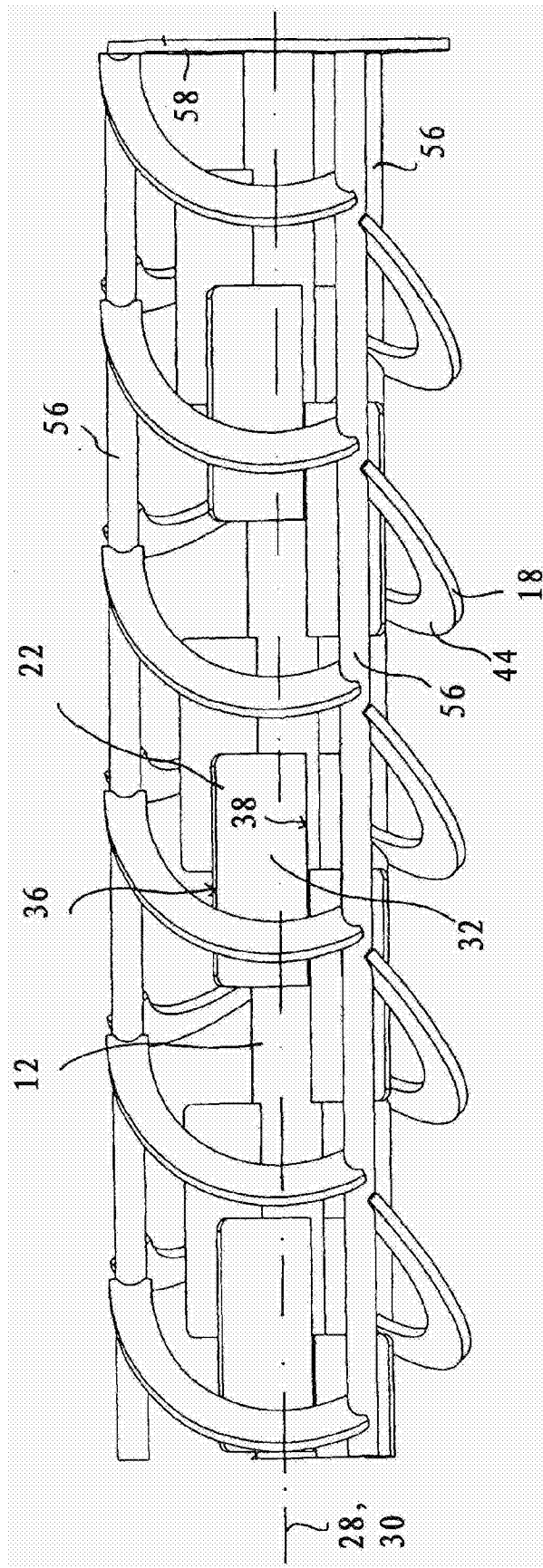


图4

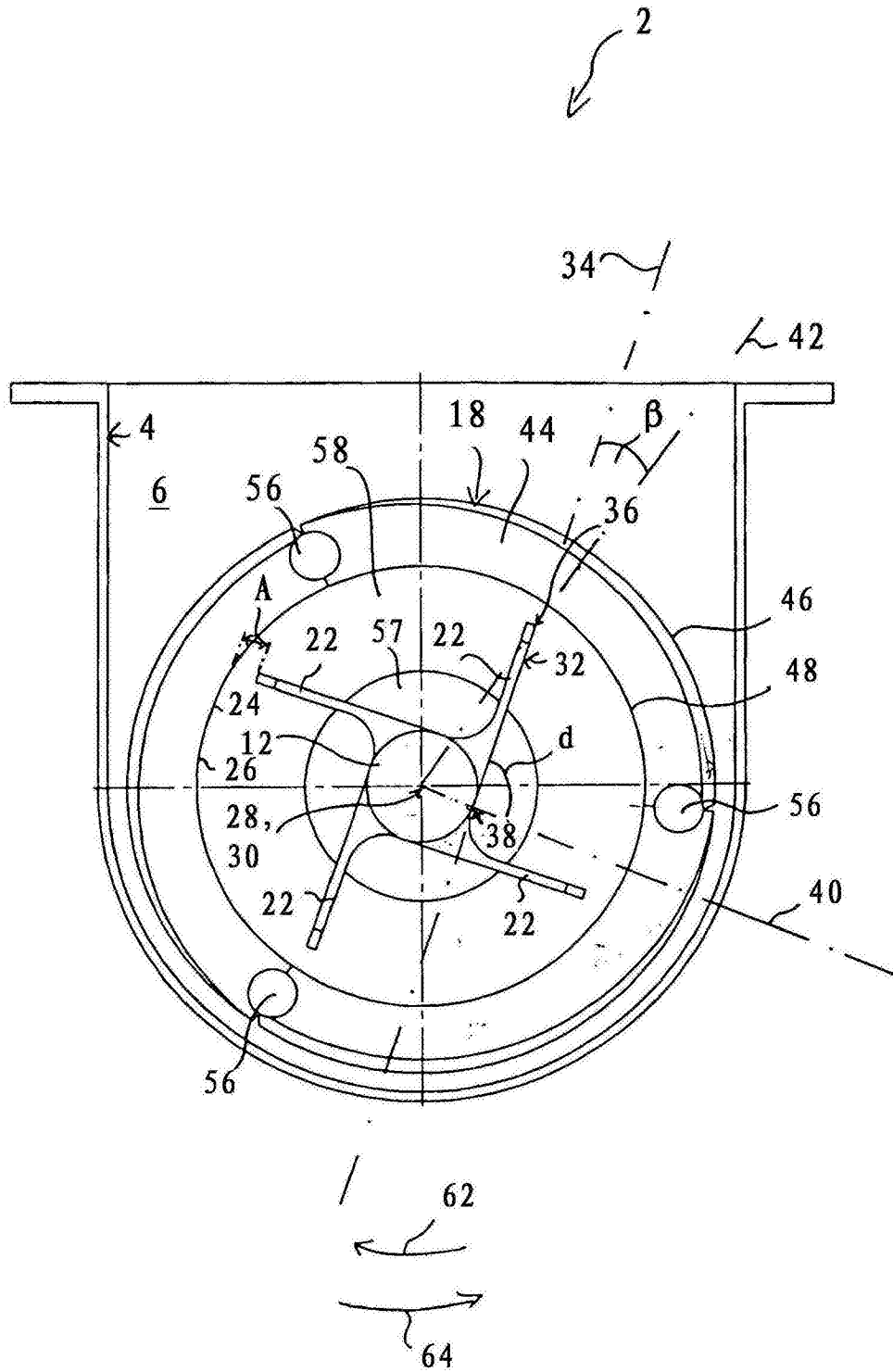


图5

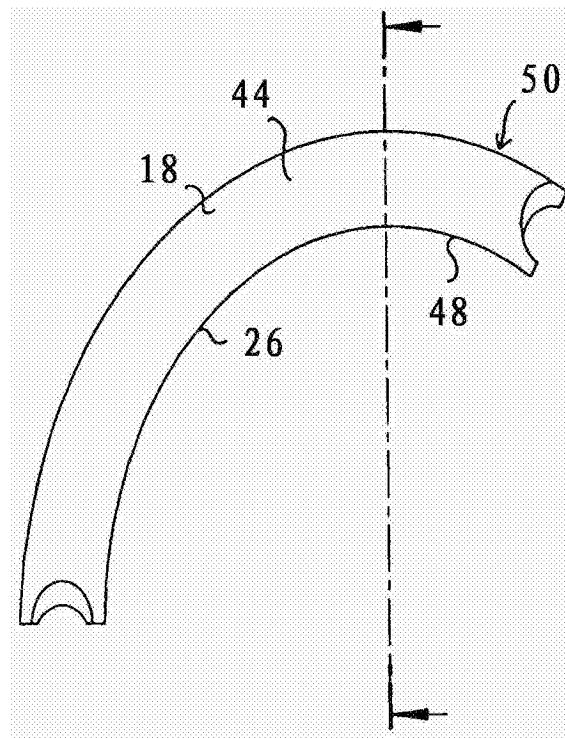
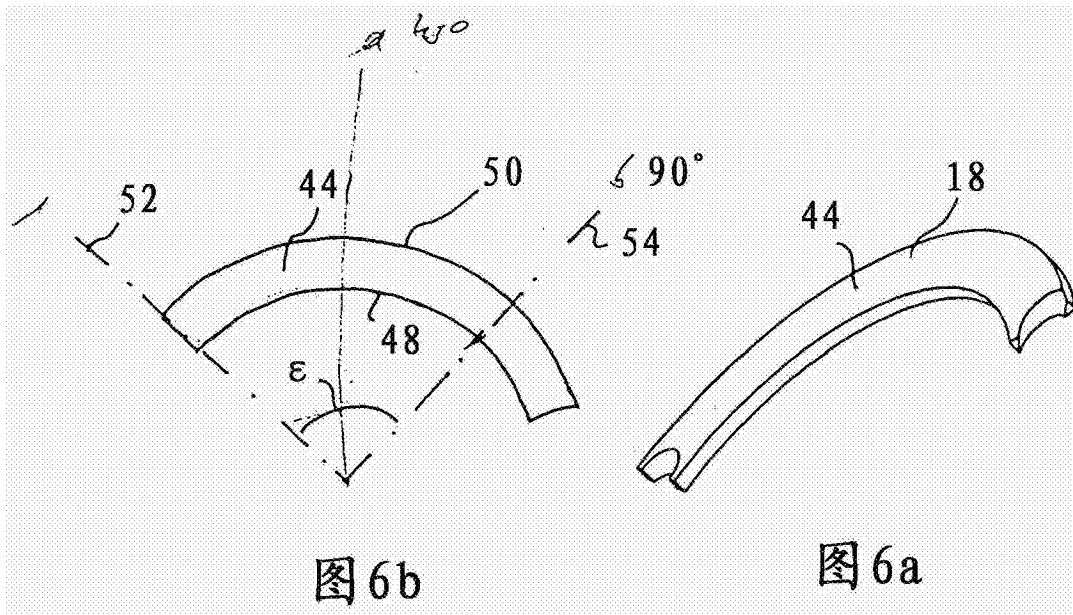


图6c

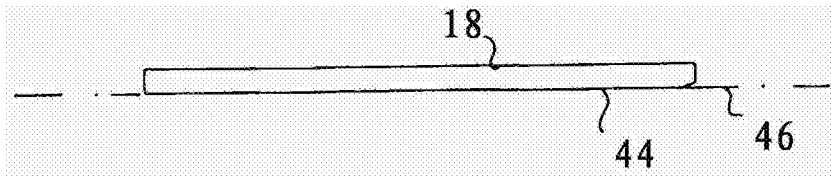


图6d

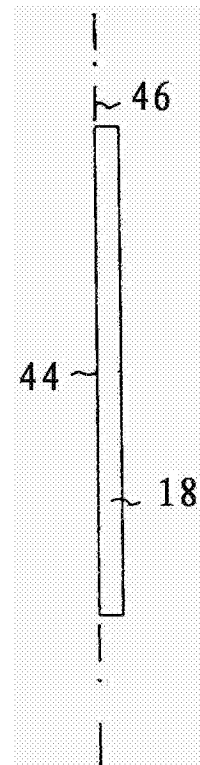


图6e

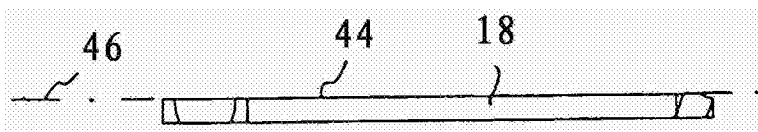


图6f

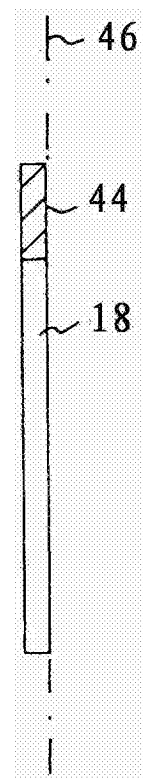


图6g

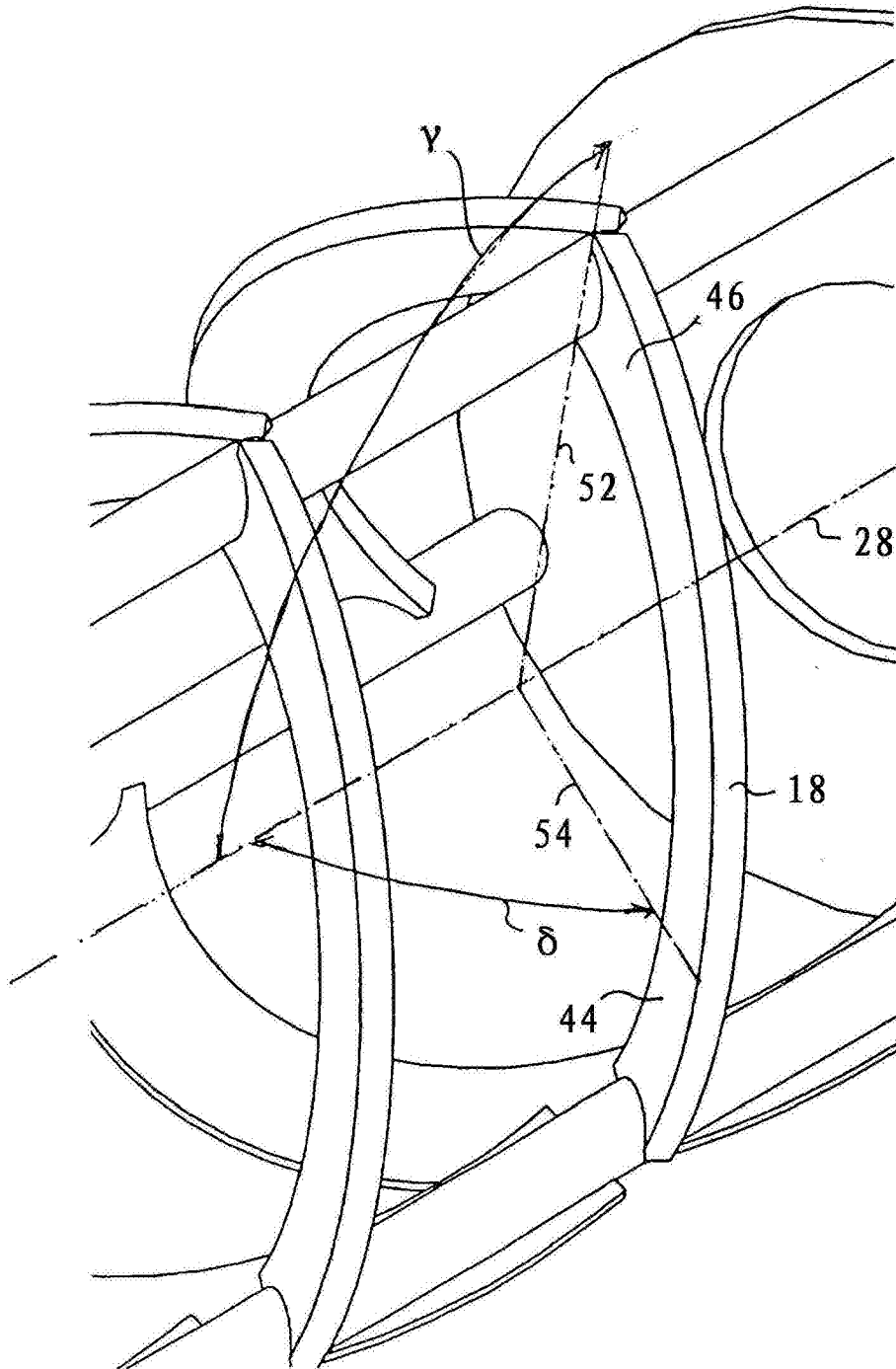


图7

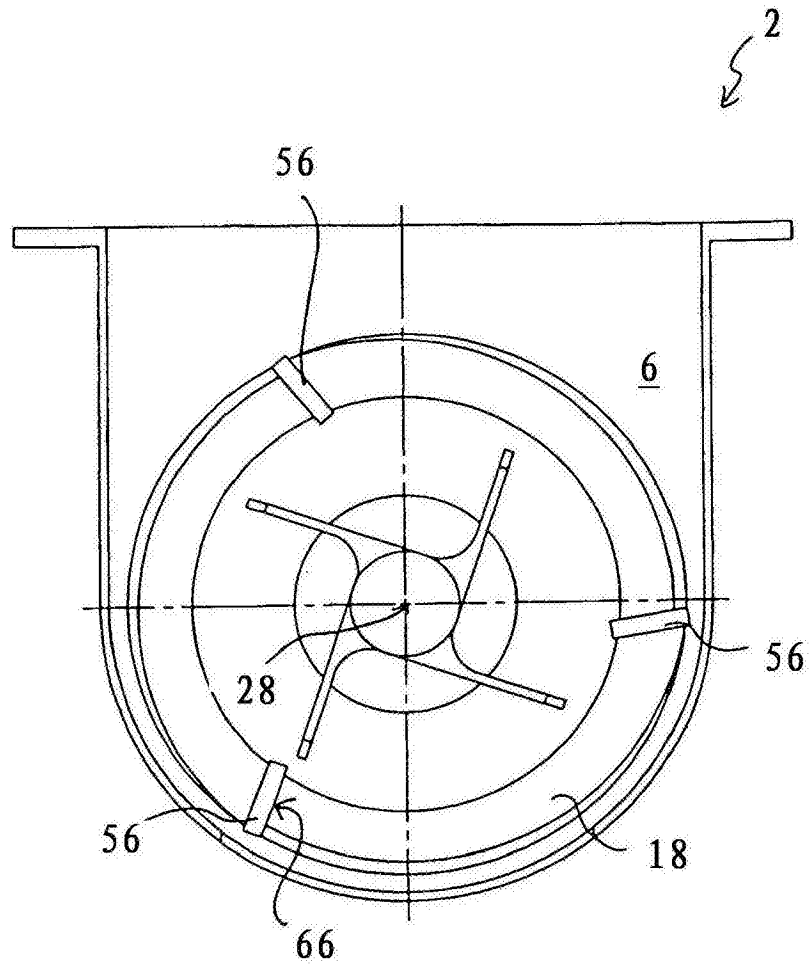


图8