



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108784266 B

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 201710283788.5

(22) 申请日 2017.04.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108784266 A

(43) 申请公布日 2018.11.13

(73) 专利权人 广东美的生活电器制造有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
三乐路19号

(72) 发明人 韩翰 陈炜杰 唐燕 熊秋亮
徐俊男

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51) Int. Cl.

A47J 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206062848 U, 2017.04.05

CN 201115414 Y, 2008.09.17

CN 205849220 U, 2017.01.04

DE 202015104963 U1, 2015.12.17

审查员 蔡婷

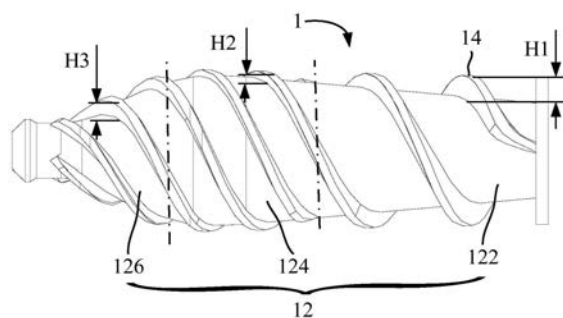
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

螺杆及食物处理机

(57) 摘要

本发明提供了一种螺杆及食物处理机,螺杆包括:杆体,杆体包括依次连接的输送段、研磨段和挤压段;螺旋筋,螺旋筋缠绕在杆体上;其中,螺旋筋的截面呈梯形,螺旋筋靠近输送段的一侧的侧面与杆体的轴线之间的角度为 α ,其中, $60^\circ \leq \alpha < 90^\circ$,杆体的横截面积从输送段至挤压段先增大后减小。该技术方案将螺旋筋的截面设置成梯形,并将螺旋筋靠近输送段的一侧的侧面与杆体的轴线之间的角度 α 设置为 60° - 90° 能够增大杆体对食材的输送以及挤压能力,从而使得食材在杆体的作用下能够更快地从输送段向挤压段流动,进而即可确保产品的榨汁速度和榨汁效率以提高产品的榨汁效果,同时该种设置还能够防止堵渣和食物渣打滑的现象发生。



1. 一种螺杆,用于食物处理机,其特征在于,所述螺杆包括:

杆体,所述杆体包括依次连接的输送段、研磨段和挤压段;

螺旋筋,所述螺旋筋缠绕在所述杆体上;

其中,所述螺旋筋的截面呈梯形,所述螺旋筋靠近所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度为 α ,其中, $60^{\circ} \leq \alpha < 90^{\circ}$,所述杆体的横截面积从所述输送段至所述挤压段先增大后减小;

所述螺旋筋靠近所述杆体的一端的端面的宽度为 t_2 ,所述杆体的最大直径为 D ,其中, $0.06D \leq t_2 \leq 0.15D$ 。

2. 根据权利要求1所述的螺杆,其特征在于,

所述螺旋筋远离所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度为 β ,其中, $60^{\circ} \leq \beta \leq 90^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求2所述的螺杆,其特征在于,

所述螺旋筋靠近所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度 α 大于等于 75° 小于等于 85° ;和/或

所述螺旋筋远离所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度 β 大于等于 70° 小于等于 80° ;和/或

所述输送段上的所述螺旋筋靠近所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度 α 小于所述输送段上的所述螺旋筋远离所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度 β 。

4. 根据权利要求1所述的螺杆,其特征在于,

所述输送段的长度为 L_1 ,其中, $55\text{mm} \leq L_1 \leq 65\text{mm}$,和/或所述研磨段的长度为 L_2 ,其中, $35\text{mm} \leq L_2 \leq 45\text{mm}$,和/或所述挤压段的长度为 L_3 ,其中, $25\text{mm} \leq L_3 \leq 35\text{mm}$;和/或

所述输送段、所述研磨段和所述挤压段之间的长度比为6:4:3。

5. 根据权利要求1所述的螺杆,其特征在于,

所述输送段上的所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度为 H_1 ,其中, $3.5\text{mm} \leq H_1 \leq 6.5\text{mm}$,和/或所述研磨段上的所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度为 H_2 ,其中, $1.3\text{mm} \leq H_2 \leq 2.3\text{mm}$,和/或所述挤压段上的所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度为 H_3 ,其中, $1.8\text{mm} \leq H_3 \leq 2.8\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的螺杆,其特征在于,

所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度为 H ,所述杆体的最大直径为 D ,其中, $H \leq 0.32D$,或 $H \leq 0.25D$ 。

7. 根据权利要求1所述的螺杆,其特征在于,

所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度 H 从所述输送段至所述挤压段先减小后增大。

8. 根据权利要求1所述的螺杆,其特征在于,

$0.08D \leq t_2 \leq 0.11D$ 。

9. 根据权利要求1所述的螺杆,其特征在于,

所述螺旋筋远离所述杆体的一端的端面的宽度为 t_1 ,其中, $2\text{mm} \leq t_1 \leq 4\text{mm}$,和/或所述螺旋筋靠近所述杆体的一端的端面的宽度为 t_2 ,其中, $3\text{mm} \leq t_2 \leq 5\text{mm}$;和/或

所述螺旋筋远离所述杆体的一端的端面的宽度为 t_1 ,所述螺旋筋靠近所述杆体的一端

的端面的宽度为 t_2 ,其中, $t_1 \leq t_2$ 。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的螺杆,其特征在于,

所述输送段上的所述螺旋筋的条数为1条-4条或2条-3条,所述研磨段和所述挤压段上的所述螺旋筋的条数为3条-10条或4条-6条;和/或

所述螺杆的压缩比大于等于1小于等于5,或所述螺杆的压缩比大于等于2小于等于3;和/或

所述杆体的最大直径为 D ,其中, $25\text{mm} \leq D \leq 60\text{mm}$,或 $30\text{mm} \leq D \leq 45\text{mm}$ 。

11. 一种食物处理机,其特征在于,包括:

主机组件;和

桶体组件,能够安装在所述主机组件上,所述桶体组件包括如权利要求1至10中任一项所述的螺杆。

12. 根据权利要求11所述的食物处理机,其特征在于,所述桶体组件包括:

粉碎桶,安装在所述主机组件上,所述粉碎桶包括粉碎桶壳和位于所述粉碎桶壳内的粉碎装置;

挤压桶,安装在所述主机组件上,与所述粉碎桶连接,所述挤压桶包括挤压桶壳和所述螺杆,所述螺杆安装在所述挤压桶壳内;

其中,所述主机组件包括第一驱动轴和第二驱动轴,所述第一驱动轴与所述粉碎装置驱动连接,用于驱动所述粉碎装置粉碎食材,所述第二驱动轴与所述螺杆驱动连接,用于驱动所述螺杆挤压食材以使食材汁渣分离。

螺杆及食物处理机

技术领域

[0001] 本发明涉及厨房用具领域,具体而言,涉及一种螺杆及食物处理机。

背景技术

[0002] 目前市面上的卧式原汁机和双螺杆驱动的食物处理机的挤压螺杆在排出食物渣时,极易出现食物渣打滑而导致食物渣不易排出,同时,目前挤压螺杆的螺旋筋的参数设置的不好,从而一方面导致挤压螺杆的输送能力较弱,从而导致榨汁速度较慢,另一方面导致食材的汁渣分离的不彻底,因而降低了出汁效率。

[0003] 因此,如何设计出一种能够将食物渣快速排出且能够提高出汁率的挤压螺杆及食物处理机成为目前亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 因此,本发明的一个目的在于提供了一种螺杆。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供了一种食物处理机。

[0007] 有鉴于此,本发明第一方面的实施例提供了一种螺杆,用于食物处理机,所述螺杆包括:杆体,所述杆体包括依次连接的输送段、研磨段和挤压段;螺旋筋,所述螺旋筋缠绕在所述杆体上;其中,所述螺旋筋的截面呈梯形,所述螺旋筋靠近所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度为 α ,其中, $60^{\circ} \leq \alpha < 90^{\circ}$,所述杆体的横截面积从所述输送段至所述挤压段先增大后减小。

[0008] 根据本发明第一方面的实施例提供的螺杆,杆体的输送段用于将食材向前输送,杆体的研磨段用于对食材进行进一步研磨,杆体的挤压段对食材进行充分挤压,以使食材的汁渣分离,而将螺旋筋的截面设置成梯形,并将螺旋筋靠近输送段的一侧的侧面与杆体的轴线之间的角度 α 设置在大于等于 60° 小于 90° 的范围内,能够增大杆体对食材的输送能力,从而使得食材在杆体的作用下能够更快速地从输送段向挤压段流动,并在挤压段的作用下汁渣分离,进而即可确保产品的榨汁速度和榨汁效率,以提高产品的榨汁效果,同时,该种设置由于提高了螺杆的对食材的输送能力,因此,还能够防止堵渣和食物渣打滑的现象发生。而通过将杆体的横截面积从输送段至挤压段先增大后减小能够使杆体的尺寸与对应处的食物渣的颗粒相适应,从而能够更好地对食材进行输送、研磨及挤压。

[0009] 另外,本发明提供的上述实施例中的螺杆还可以具有如下附加技术特征:

[0010] 在上述技术方案中,优选地,所述螺旋筋远离所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度为 β ,其中, $60^{\circ} \leq \beta \leq 90^{\circ}$ 。

[0011] 在该技术方案中,通过将螺旋筋远离输送段的一侧的侧面与杆体的轴线之间的角度 β 设置在大于等于 60° 小于等于 90° 的范围内,能够进一步增大杆体对食材的输送能力,从而使得食材在杆体的作用下能够更快速地从输送段向挤压段流动,并在挤压段的作用下汁渣分离,进而即可进一步确保产品的榨汁速度和榨汁效率,以提高产品的榨汁效果。

[0012] 其中,优选地,所述螺旋筋靠近所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度 α 大于等于 75° 小于等于 85° ,进一步优选地, α 等于 75° 。该种设置使得螺旋筋能够更好地对食材进行挤压,进而能够提高产品对食材的挤压效果,以提高出汁率。

[0013] 其中,优选地,所述螺旋筋远离所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度 β 大于等于 70° 小于等于 80° ,进一步优选地, β 等于 70° 。该种设置使得螺旋筋能够更好地对食材进行挤压,进而能够提高产品对食材的挤压效果,以提高出汁率。

[0014] 其中,优选地,所述输送段上的所述螺旋筋靠近所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度 α 小于所述输送段上的所述螺旋筋远离所述输送段的一侧的侧面与所述杆体的轴线之间的角度 β 。该种设置使得螺旋筋能够更好地对食材进行挤压,进而能够提高产品对食材的挤压效果,以提高出汁率。

[0015] 在上述多个技术方案中,优选地,所述输送段的长度为 L_1 ,其中, $55\text{mm} \leq L_1 \leq 65\text{mm}$,和/或所述研磨段的长度为 L_2 ,其中, $35\text{mm} \leq L_2 \leq 45\text{mm}$,和/或所述挤压段的长度为 L_3 ,其中, $25\text{mm} \leq L_3 \leq 35\text{mm}$ 。

[0016] 在所述技术方案中,可通过合理限制杆体的输送段、研磨段和挤压段的长度,以使杆体的每个段的长度设计的比较合理,从而使得食材的输送、研磨和挤压之间能够合理配合,以使食材的输送效果更好,进而便能够提高食材的输送速度及提高食材的出汁率。其中,优选地,输送段的长度 L_1 在大于等于 55mm 小于等于 65mm 的范围内,研磨段的长度 L_2 在大于等于 35mm 小于等于 45mm 的范围内,挤压段的长度 L_3 在大于等于 25mm 小于等于 35mm 的范围内。

[0017] 在上述多个技术方案中,优选地,所述输送段、所述研磨段和所述挤压段之间的长度比为6:4:3。

[0018] 在所述技术方案中,可通过合理限制杆体的输送段、研磨段和挤压段的长度,以使杆体的每个段的长度设计的比较合理,从而使得食材的输送、研磨和挤压之间能够比较合理配合,以使食材的输送效果更好,进而便能够提高食材的输送速度及提高食材的出汁率。其中,优选地,输送段的长度 L_1 优选为 60mm ,研磨段的长度 L_2 优选为 40mm ,挤压段的长度 L_3 优选为 30mm 。

[0019] 在上述多个技术方案中,优选地,所述输送段上的所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度为 H_1 ,其中, $3.5\text{mm} \leq H_1 \leq 6.5\text{mm}$,和/或所述研磨段上的所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度为 H_2 ,其中, $1.3\text{mm} \leq H_2 \leq 2.3\text{mm}$,和/或所述挤压段上的所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度为 H_3 ,其中, $1.8\text{mm} \leq H_3 \leq 2.8\text{mm}$ 。

[0020] 在所述技术方案中,可通过合理限制螺旋筋在杆体的每个段上的高度,具体地,可将输送段上的螺旋筋设计的较高,以使螺旋筋能够与输送段形成较大的容纳槽,以便能够容纳更多的食材,进而便能够提高杆体对食材的输送速度,同时,可将研磨段上的螺旋筋设计的较矮,以使螺旋筋与输送段形成的容纳槽较浅,以使研磨段能够与食物处理机的桶壳配合,以对食材进行充分研磨,此外,可将挤压段上的螺旋筋设计的比研磨段上的螺旋筋稍高一些,同时比输送段上的螺旋筋稍矮一些,该种设置使得挤压段上的螺旋槽的高度比较合理适中,因而既能够对食物渣进行进一步挤压,以使食材的汁渣分离的更加彻底,又能够使螺旋槽具有一定的容积来容纳食物渣,以防止食物渣堵塞出渣口。其中,可将输送段上的螺旋筋的高度 H_1 设置在大于等于 3.5mm 小于等于 6.5mm 的范围内,而将研磨段上的螺旋筋高

度H2设置在大于等于1.3mm小于等于2.3mm的范围内,将挤压段上的螺旋筋的高度H3设置在大于等于1.8mm小于等于2.8mm的范围内,进一步地,输送段上的螺旋筋的高度H1优选等于4mm,研磨段上的螺旋筋高度H2优选等于1.8mm,挤压段上的螺旋筋的高度H3优选等于2.3mm。

[0021] 在上述多个技术方案中,优选地,所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度为H,所述杆体的最大直径为D,其中, $H \leq 0.32D$,或 $H \leq 0.25D$ 。

[0022] 在有些技术方案中,可通过杆体的最大直径D合理限制螺旋筋的高度H,以使螺旋筋的高度能够与杆体的最大直径相适配,从而便能够对食材进行更好地输送以及挤压,进而便能够提高螺杆对食材的处理效果,以提高出汁率。其中,优选地,螺旋筋的高度H小于等于0.32倍的杆体的最大直径D,进一步优选地,螺旋筋的高度H小于等于0.25倍的杆体的最大直径D。

[0023] 在上述多个技术方案中,优选地,所述螺旋筋在所述杆体的径向上的高度H从所述输送段至所述挤压段先减小后增大。

[0024] 在有些技术方案中,可将输送段上的螺旋筋设计的较高,以使螺旋筋能够与输送段形成较大的容纳槽,以便能够容纳更多的食材,进而便能够提高杆体对食材的输送速度,同时,可将研磨段上的螺旋筋设计的较矮,以使螺旋筋与输送段形成的容纳槽较浅,以使研磨段能够与食物处理机的桶壳配合,以对食材进行充分研磨,此外,可将挤压段上的螺旋筋设计的比研磨段上的螺旋筋稍高一些,同时比输送段上的螺旋筋稍矮一些,该种设置使得挤压段上的螺旋槽的高度比较合理适中,因而既能够对食物渣进行进一步挤压,以使食物的汁渣分离的更加彻底,又能够使螺旋槽具有一定的容积来容纳食物渣,以防止食物渣堵塞出渣口。

[0025] 在上述多个技术方案中,优选地,所述螺旋筋靠近所述杆体的一端的端面的宽度为 t_2 ,所述杆体的最大直径为D,其中, $0.06D \leq t_2 \leq 0.15D$ 或 $0.08D \leq t_2 \leq 0.11D$ 。

[0026] 在有些技术方案中,可通过杆体的最大直径来合理限制螺旋筋的下端的宽度,以使螺旋筋的下端宽度能够与杆体的最大直径相适配,从而使得螺杆能够更好地对食材进行输送以及挤压,进而便能够提高螺杆对食材的处理效果,以提高出汁率。其中,优选地,螺旋筋的下端的宽度 t_2 大于等于0.06倍的杆体的最大直径,小于等于0.15倍的杆体的最大直径,进一步优选地,螺旋筋的下端的宽度 t_2 大于等于0.08倍的杆体的最大直径D,小于等于0.11倍的杆体的最大直径D。

[0027] 在上述多个技术方案中,优选地,所述螺旋筋远离所述杆体的一端的端面的宽度为 t_1 ,其中, $2\text{mm} \leq t_1 \leq 4\text{mm}$,和/或所述螺旋筋靠近所述杆体的一端的端面的宽度为 t_2 ,其中, $3\text{mm} \leq t_2 \leq 5\text{mm}$ 。

[0028] 在有些技术方案中,可通过合理限制螺旋筋的上端和下端的宽度,以使螺旋筋能够更好地对食材进行输送,而通过将螺旋筋远离杆体的一端的端面的宽度 t_1 ,即螺旋筋的梯形截面的上底宽度,设置在大于等于2mm小于等于4mm的范围内,并将螺旋筋靠近杆体的一端的端面的宽度 t_2 ,即螺旋筋的梯形截面的下底宽度,设置在大于等于3mm小于等于5mm的范围内能够使螺杆对食材的输送、研磨及挤压效果达到最佳,因而既能够提高产品的输送速度,以提高产品的榨汁效率,又能够提高产品的出汁率。其中,优选地,螺旋筋远离杆体的一端的端面的宽度 t_1 ,即螺旋筋的梯形截面的上底宽度优选为2.5mm,螺旋筋靠近杆体的

一端的端面的宽度 t_2 ,即螺旋筋的梯形截面的下底宽度优选为4.3mm。

[0029] 在上述多个技术方案中,优选地,所述螺旋筋远离所述杆体的一端的端面的宽度为 t_1 ,所述螺旋筋靠近所述杆体的一端的端面的宽度为 t_2 ,其中, $t_1 \leq t_2$ 。

[0030] 在该些技术方案中,螺旋筋上端的宽度较小,即螺旋筋的截面为正梯形,该种设置能够更利于食材的输送、研磨和挤压,其中,进一步优选地,所述螺旋筋远离所述杆体的一端的端面的宽度 t_1 比螺旋筋靠近杆体的一端的端面的宽度 t_2 小1mm左右。

[0031] 在上述多个技术方案中,优选地,所述输送段上的所述螺旋筋的条数为1条-4条或2条-3条,所述研磨段和所述挤压段上的所述螺旋筋的条数为3条-10条或4条-6条。

[0032] 在该技术方案中,可在杆体的输送段设置1条-4条螺旋筋,以便能够在输送段上形成多线螺旋筋,具体地,可在输送段上设置两条螺旋筋,以形成双线螺纹,同时,可在杆体的研磨段和挤压段上设置3条-10条螺旋筋,以便能够在输送段上形成多线螺旋筋,具体地,可在输送段上设置4条螺旋筋,以形成四线螺纹。该种设置能够使食材运动的更块,因而能够使产品对食材的榨汁效果更好。其中,进一步优选地,可在杆体的输送段设置2条-3条螺旋筋,而在杆体的研磨段和挤压段上设置4条-6条螺旋筋。

[0033] 在上述多个技术方案中,优选地,所述螺杆的压缩比大于等于1小于等于5,或所述螺杆的压缩比大于等于2小于等于3。

[0034] 在该技术方案中,螺杆的压缩比大于等于1小于等于5,进一步优选地,螺杆的压缩比为大于等于2小于等于3,其中,螺杆的压缩比指的是输送段上的第一个螺距的容积与挤压段最后一个螺距的容积之比,而螺杆的螺距指的是相邻两个螺纹之间沿杆体轴向方向的距离,螺距的容积指的是该段距离中上可容纳的食物量。

[0035] 在上述多个技术方案中,优选地,所述杆体的最大直径为 D ,其中, $25\text{mm} \leq D \leq 60\text{mm}$,或 $30\text{mm} \leq D \leq 45\text{mm}$ 。

[0036] 在该技术方案中,通过将杆体的最大直径 D 设置在大于等于25mm小于等于60mm,进一步设置在于等于30mm小于等于45mm使得螺杆对食材的输送及挤压效果更好,因而能够提高出汁率。

[0037] 本发明第二方面的实施例提出了一种食物处理机,包括:主机组件;和桶体组件,能够安装在所述主机组件上,所述桶体组件包括第一方面任一实施例提供的螺杆。

[0038] 本发明第二方面的实施例提出了食物处理机,所述食物处理机包括主机组件和桶体组件,其中,桶体组件内设置有第一方面任一实施例提供的螺杆,因此,本发明第二方面的实施例提出的食物处理机具有第一方面任一实施例提供的螺杆的全部有益效果,在此不再赘述。

[0039] 在上述多个技术方案中,优选地,所述桶体组件包括:粉碎桶,安装在所述主机组件上,所述粉碎桶包括粉碎桶壳和位于所述粉碎桶壳内的粉碎装置;挤压桶,安装在所述主机组件上,与所述粉碎桶连接,所述挤压桶包括挤压桶壳和所述螺杆,所述螺杆安装在所述挤压桶壳内;其中,所述主机组件包括第一驱动轴和第二驱动轴,所述第一驱动轴与所述粉碎装置驱动连接,用于驱动所述粉碎装置粉碎食材,所述第二驱动轴与所述螺杆驱动连接,用于驱动所述螺杆挤压食材以使食材汁渣分离。

[0040] 根据本发明的实施例的食物处理机,食材进入到粉碎桶内后,粉碎装置在第一驱动轴的驱动下与粉碎桶壳的侧壁配合以将食物粉碎,粉碎后的食材在粉碎装置的作用下进

入到挤压桶内,而螺杆在第二驱动轴的驱动下挤压食材,以使食材的汁渣分离。该技术方案将食材的粉碎过程和挤汁排渣过程分开进行,而在粉碎过程中,由于不需要挤汁排渣,因此,粉碎桶壳内不用设置滤网以及旋转刷等部件,从而使得粉碎桶内的食材能够在粉碎桶壳与粉碎装置的共同作用下被粉碎,同时在挤汁排渣过程中可将螺杆大致水平设置,即可将挤汁排渣系统设置成卧式,从而可非常便于将食物的汁渣分离,该种设置一方面能够确保食物处理机的出汁率,另一方面能够避免使用滤网、旋转刷等零部件,从而使得食物处理机的结构简单且易于安装,同时由于取消了滤网,因而能够降低用户的清洗难度,进而能够提升用户体验。

[0041] 在上述技术方案中,优选地,所述主机组件还包括:电源模块,电源模块用于为食物处理机的零部件,比如驱动组件供电,其至少包括可以插接至市电的电源插头,从而在具体使用时可直接利用电源插头与市电连接,以为该食物处理机供电。

[0042] 在上述多个技术方案中,优选地,所述挤压桶壳上设置有出渣口和出汁口,其中,挤压桶内食材汁渣分离后的食物汁由出汁口排出,汁渣分离后的食物渣由出渣口排出。

[0043] 在上述技术方案中,优选地,所述食物处理机包括原汁机和榨汁机,当然,食物处理机也还可以原汁机和榨汁机之外的其它产品。

[0044] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0045] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0046] 图1是本发明的一个实施例所述的螺杆的结构示意图;

[0047] 图2是本发明的一个实施例所述的螺杆的剖面结构示意图;

[0048] 图3是图2中的A处的放大结构示意图。

[0049] 其中,图1至图3中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0050] 1螺杆,12杆体,122输送段,124研磨段,126挤压段,14螺旋筋。

具体实施方式

[0051] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0052] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0053] 下面参照图1至图3描述根据本发明一些实施例提供的螺杆1。

[0054] 如图1至图3所示,本发明第一方面的实施例提供了一种螺杆1,用于食物处理机,螺杆1包括:杆体12,杆体12包括依次连接的输送段122、研磨段124和挤压段126;螺旋筋14,螺旋筋14缠绕在杆体12上;其中,螺旋筋14的截面呈梯形,螺旋筋14靠近输送段122的一侧的侧面与杆体12的轴线之间的角度为 α ,其中, $60^{\circ} \leq \alpha < 90^{\circ}$,杆体12的横截面积从输送段122

至挤压段126先增大后减小。

[0055] 根据本发明第一方面的实施例提供的螺杆1,杆体12的输送段122用于将食材向前输送,杆体12的研磨段124用于对食材进行进一步研磨,杆体12的挤压段126对食材进行充分挤压,以使食材的汁渣分离,而将螺旋筋14的截面设置成梯形,并将螺旋筋14靠近输送段122的一侧的侧面与杆体12的轴线之间的角度 α 设置在大于等于 60° 小于 90° 的范围内,能够增大杆体12对食材的输送能力,从而使得食材在杆体12的作用下能够更快速地从输送段122向挤压段126流动,并在挤压段126的作用下汁渣分离,进而即可确保产品的榨汁速度和榨汁效率,以提高产品的榨汁效果,同时,该种设置由于提高了螺杆1的对食材的输送能力,因此,还能够防止堵渣和食物渣打滑的现象发生。而通过将杆体12的横截面积从输送段122至挤压段126先增大后减小能够使杆体12的尺寸与对应处的食物渣的颗粒相适应,从而能够更好地对食材进行输送、研磨及挤压。

[0056] 其中,图1中的虚线为输送段122、研磨段124和挤压段126的分界线。

[0057] 在上述实施例中,优选地,如图1至图3所示,螺旋筋14远离输送段122的一侧的侧面与杆体12的轴线之间的角度为 β ,其中, $60^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$ 。

[0058] 在该实施例中,通过将螺旋筋14远离输送段122的一侧的侧面与杆体12的轴线之间的角度 β 设置在大于等于 60° 小于等于 90° 的范围内,能够进一步增大杆体12对食材的输送能力,从而使得食材在杆体12的作用下能够更快速地从输送段122向挤压段126流动,并在挤压段126的作用下汁渣分离,进而即可进一步确保产品的榨汁速度和榨汁效率,以提高产品的榨汁效果。

[0059] 其中,优选地,如图1至图3所示,螺旋筋14靠近输送段122的一侧的侧面与杆体12的轴线之间的角度 α 大于等于 75° 小于等于 85° ,进一步优选地, α 等于 75° 。该种设置使得螺旋筋14能够更好地对食材进行挤压,进而能够提高产品对食材的挤压效果,以提高出汁率。

[0060] 其中,优选地,如图1至图3所示,螺旋筋14远离输送段122的一侧的侧面与杆体12的轴线之间的角度 β 大于等于 70° 小于等于 80° ,进一步优选地, β 等于 70° 。该种设置使得螺旋筋14能够更好地对食材进行挤压,进而能够提高产品对食材的挤压效果,以提高出汁率。

[0061] 其中,优选地,如图1至图3所示,输送段122上的螺旋筋14靠近输送段122的一侧的侧面与杆体12的轴线之间的角度 α 小于输送段122上的螺旋筋14远离输送段122的一侧的侧面与杆体12的轴线之间的角度 β 。该种设置使得螺旋筋14能够更好地对食材进行挤压,进而能够提高产品对食材的挤压效果,以提高出汁率。

[0062] 在上述多个实施例中,优选地,如图2所示,输送段122的长度为 L_1 ,其中, $55\text{mm} \leq L_1 \leq 65\text{mm}$,和/或研磨段124的长度为 L_2 ,其中, $35\text{mm} \leq L_2 \leq 45\text{mm}$,和/或挤压段126的长度为 L_3 ,其中, $25\text{mm} \leq L_3 \leq 35\text{mm}$ 。

[0063] 在这些实施例中,可通过合理限制杆体12的输送段122、研磨段124和挤压段126的长度,以使杆体12的每个段的长度设计的比较合理,从而使得食材的输送、研磨和挤压之间能够合理配合,以使食材的输送效果更好,进而便能够提高食材的输送速度及提高食材的出汁率。其中,优选地,输送段122的长度 L_1 在大于等于 55mm 小于等于 65mm 的范围内,研磨段124的长度 L_2 在大于等于 35mm 小于等于 45mm 的范围内,挤压段126的长度 L_3 在大于等于 25mm 小于等于 35mm 的范围内。

[0064] 在上述多个实施例中,优选地,如图1至图3所示,输送段122、研磨段124和挤压段

126之间的长度比为6:4:3。

[0065] 在有些实施例中,可通过合理限制杆体12的输送段122、研磨段124和挤压段126的长度,以使杆体12的每个段的长度设计的比较合理,从而使得食材的输送、研磨和挤压之间能够比较合理配合,以使食材的输送效果更好,进而便能够提高食材的输送速度及提高食材的出汁率。其中,优选地,输送段122的长度L1优选为60mm,研磨段124的长度L2优选为40mm,挤压段126的长度L3优选为30mm。

[0066] 在上述多个实施例中,优选地,如图1所示,输送段122上的螺旋筋14在杆体12的径向上的高度为H1,其中, $3.5\text{mm} \leq H1 \leq 6.5\text{mm}$,和/或研磨段124上的螺旋筋14在杆体12的径向上的高度为H2,其中, $1.3\text{mm} \leq H2 \leq 2.3\text{mm}$,和/或挤压段126上的螺旋筋14在杆体12的径向上的高度为H3,其中, $1.8\text{mm} \leq H3 \leq 2.8\text{mm}$ 。

[0067] 在有些实施例中,可通过合理限制螺旋筋14在杆体12的每个段上的高度,具体地,可将输送段122上的螺旋筋14设计的较高,以使螺旋筋14能够与输送段122形成较大的容纳槽,以便能够容纳更多的食材,进而便能够提高杆体12对食材的输送速度,同时,可将研磨段124上的螺旋筋14设计的较矮,以使螺旋筋14与输送段122形成的容纳槽较浅,以使研磨段124能够与食物处理机的桶壳配合,以对食材进行充分研磨,此外,可将挤压段126上的螺旋筋14设计的比研磨段124上的螺旋筋14稍高一些,同时比输送段122上的螺旋筋14稍矮一些,该种设置使得挤压段126上的螺旋槽的高度比较合理适中,因而既能够对食物渣进行进一步挤压,以使食材的汁渣分离的更加彻底,又能够使螺旋槽具有一定的容积来容纳食物渣,以防止食物渣堵塞出渣口。其中,可将输送段122上的螺旋筋14的高度H1设置在大于等于3.5mm小于等于6.5mm的范围内,而将研磨段124上的螺旋筋14高度H2设置在大于等于1.3mm小于等于2.3mm的范围内,将挤压段126上的螺旋筋14的高度H3设置在大于等于1.8mm小于等于2.8mm的范围内,进一步地,输送段122上的螺旋筋14的高度H1优选等于4mm,研磨段124上的螺旋筋14高度H2优选等于1.8mm,挤压段126上的螺旋筋14的高度H3优选等于2.3mm。

[0068] 在上述多个实施例中,优选地,如图1所示,螺旋筋14在杆体12的径向上的高度为H,杆体12的最大直径为D,其中, $H \leq 0.32D$,或 $H \leq 0.25D$ 。

[0069] 在有些实施例中,可通过杆体12的最大直径D合理限制螺旋筋14的高度H,以使螺旋筋14的高度能够与杆体12的最大直径相适配,从而便能够对食材进行更好地输送以及挤压,进而便能够提高螺杆1对食材的处理效果,以提高出汁率。其中,优选地,螺旋筋14的高度H小于等于0.32倍的杆体12的最大直径D,进一步优选地,螺旋筋14的高度H小于等于0.25倍的杆体12的最大直径D。

[0070] 在上述多个实施例中,优选地,如图1所示,螺旋筋14在杆体12的径向上的高度H从输送段122至挤压段126先减小后增大。

[0071] 在有些实施例中,可将输送段122上的螺旋筋14设计的较高,以使螺旋筋14能够与输送段122形成较大的容纳槽,以便能够容纳更多的食材,进而便能够提高杆体12对食材的输送速度,同时,可将研磨段124上的螺旋筋14设计的较矮,以使螺旋筋14与输送段122形成的容纳槽较浅,以使研磨段124能够与食物处理机的桶壳配合,以对食材进行充分研磨,此外,可将挤压段126上的螺旋筋14设计的比研磨段124上的螺旋筋14稍高一些,同时比输送段122上的螺旋筋14稍矮一些,该种设置使得挤压段126上的螺旋槽的高度比较合理适中,

因而既能够对食物渣进行进一步挤压,以使食物的汁渣分离的更加彻底,又能够使螺旋槽具有一定的容积来容纳食物渣,以防止食物渣堵塞出渣口。

[0072] 在上述多个实施例中,优选地,如图2所示,螺旋筋14靠近杆体12的一端的端面的宽度为 t_2 ,杆体12的最大直径为 D ,其中, $0.06D \leq t_2 \leq 0.15D$ 或 $0.08D \leq t_2 \leq 0.11D$ 。

[0073] 在有些实施例中,可通过杆体12的最大直径来合理限制螺旋筋14的下端的宽度,以使螺旋筋14的下端宽度能够与杆体12的最大直径相适配,从而使得螺杆1能够更好地对食材进行输送以及挤压,进而便能够提高螺杆1对食材的处理效果,以提高出汁率。其中,优选地,螺旋筋14的下端的宽度 t_2 大于等于0.06倍的杆体12的最大直径,小于等于0.15倍的杆体12的最大直径,进一步优选地,螺旋筋14的下端的宽度 t_2 大于等于0.08倍的杆体12的最大直径 D ,小于等于0.11倍的杆体12的最大直径 D 。

[0074] 在上述多个实施例中,优选地,如图2所示,螺旋筋14远离杆体12的一端的端面的宽度为 t_1 ,其中, $2\text{mm} \leq t_1 \leq 4\text{mm}$,和/或螺旋筋14靠近杆体12的一端的端面的宽度为 t_2 ,其中, $3\text{mm} \leq t_2 \leq 5\text{mm}$ 。

[0075] 在有些实施例中,可通过合理限制螺旋筋14的上端和下端的宽度,以使螺旋筋14能够更好地对食材进行输送,而通过将螺旋筋14远离杆体12的一端的端面的宽度 t_1 ,即螺旋筋14的梯形截面的上底宽度,设置在大于等于2mm小于等于4mm的范围内,并将螺旋筋14靠近杆体12的一端的端面的宽度 t_2 ,即螺旋筋14的梯形截面的下底宽度,设置在大于等于3mm小于等于5mm的范围内能够使螺杆1对食材的输送、研磨及挤压效果达到最佳,因而既能够提高产品的输送速度,以提高产品的榨汁效率,又能够提高产品的出汁率。其中,优选地,螺旋筋14远离杆体12的一端的端面的宽度 t_1 ,即螺旋筋14的梯形截面的上底宽度优选为2.5mm,螺旋筋14靠近杆体12的一端的端面的宽度 t_2 ,即螺旋筋14的梯形截面的下底宽度优选为4.3mm。

[0076] 在上述多个实施例中,优选地,如图2所示,螺旋筋14远离杆体12的一端的端面的宽度为 t_1 ,螺旋筋14靠近杆体12的一端的端面的宽度为 t_2 ,其中, $t_1 \leq t_2$ 。

[0077] 在有些实施例中,螺旋筋14上端的宽度较小,即螺旋筋14的截面为正梯形,该种设置能够更利于食材的输送、研磨和挤压,其中,进一步优选地,螺旋筋14远离杆体12的一端的端面的宽度 t_1 比螺旋筋14靠近杆体12的一端的端面的宽度 t_2 小1mm左右。

[0078] 在上述多个实施例中,优选地,如图1和图2所示,输送段122上的螺旋筋14的条数为1条-4条或2条-3条,研磨段124和挤压段126上的螺旋筋14的条数为3条-10条或4条-6条。

[0079] 在该实施例中,可在杆体12的输送段122设置1条-4条螺旋筋14,以便能够在输送段122上形成多线螺旋筋14,具体地,可在输送段122上设置两条螺旋筋14,以形成双线螺旋纹,同时,可在杆体12的研磨段124和挤压段126上设置3条-10条螺旋筋14,以便能够在输送段122上形成多线螺旋筋14,具体地,可在输送段122上设置4条螺旋筋14,以形成四线螺旋纹。该种设置能够使食材运动的更块,因而能够使产品对食材的榨汁效果更好。其中,进一步优选地,可在杆体12的输送段122设置2条-3条螺旋筋14,而在杆体12的研磨段124和挤压段126上设置4条-6条螺旋筋14。

[0080] 在上述多个实施例中,优选地,螺杆1的压缩比大于等于1小于等于5,或螺杆1的压缩比大于等于2小于等于3。

[0081] 在该实施例中,螺杆1的压缩比大于等于1小于等于5,进一步优选地,螺杆1的压缩

比为大于等于2小于等于3,其中,螺杆1的压缩比指的是输送段122上的第一个螺距的容积与挤压段126最后一个螺距的容积之比,而螺杆1的螺距指的是相邻两个螺纹之间沿杆体12轴向方向的距离,螺距的容积指的是该段距离中上可容纳的食物量。

[0082] 在上述多个实施例中,优选地,杆体12的最大直径为D,其中, $25\text{mm} \leq D \leq 60\text{mm}$,或 $30\text{mm} \leq D \leq 45\text{mm}$ 。

[0083] 在该实施例中,通过将杆体12的最大直径D设置在大于等于25mm小于等于60mm,进一步设置在于等于30mm小于等于45mm使得螺杆对食材的输送及挤压效果更好,因而能够提高出汁率。

[0084] 本发明第二方面的实施例提出了一种食物处理机,包括:主机组件;和桶体组件,能够安装在主机组件上,桶体组件包括第一方面任一实施例提供的螺杆1。

[0085] 本发明第二方面的实施例提出了食物处理机(图中未示出),食物处理机包括主机组件和桶体组件,其中,桶体组件内设置有第一方面任一实施例提供的螺杆1,因此,本发明第二方面的实施例提出的食物处理机具有第一方面任一实施例提供的螺杆1的全部有益效果,在此不再赘述。

[0086] 在上述多个实施例中,优选地,桶体组件包括:粉碎桶,安装在主机组件上,粉碎桶包括粉碎桶壳和位于粉碎桶壳内的粉碎装置;挤压桶,安装在主机组件上,与粉碎桶连接,挤压桶包括挤压桶壳和螺杆1,螺杆1安装在挤压桶壳内;其中,主机组件包括第一驱动轴和第二驱动轴,第一驱动轴与粉碎装置驱动连接,用于驱动粉碎装置粉碎食材,第二驱动轴与螺杆1驱动连接,用于驱动螺杆1挤压食材以使食材汁渣分离。

[0087] 根据本发明的实施例的食物处理机,食材进入到粉碎桶内后,粉碎装置在第一驱动轴的驱动下与粉碎桶壳的侧壁配合以将食物粉碎,粉碎后的食材在粉碎装置的作用下进入到挤压桶内,而螺杆1在第二驱动轴的驱动下挤压食材,以使食材的汁渣分离。该实施例将食材的粉碎过程和挤汁排渣过程分开进行,而在粉碎过程中,由于不需要挤汁排渣,因此,粉碎桶壳内不用设置滤网以及旋转刷等部件,从而使得粉碎桶内的食材能够在粉碎桶壳与粉碎装置的共同作用下被粉碎,同时在挤汁排渣过程中可将螺杆1大致水平设置,即可将挤汁排渣系统设置成卧式,从而可非常便于将食物的汁渣分离,该种设置一方面能够确保食物处理机的出汁率,另一方面能够避免使用滤网、旋转刷等零部件,从而使得食物处理机的结构简单且易于安装,同时由于取消了滤网,因而能够降低用户的清洗难度,进而能够提升用户体验。

[0088] 在上述实施例中,优选地,主机组件还包括:电源模块,电源模块用于为食物处理机的零部件,比如驱动组件供电,其至少包括可以插接至市电的电源插头,从而在具体使用时可直接利用电源插头与市电连接,以为该食物处理机供电。

[0089] 在上述多个实施例中,优选地,挤压桶壳上设置有出渣口和出汁口,其中,挤压桶内食材汁渣分离后的食物汁由出汁口排出,汁渣分离后的食物渣由出渣口排出。

[0090] 在上述实施例中,优选地,食物处理机包括原汁机和榨汁机,当然,食物处理机还可以原汁机和榨汁机之外的其它产品。

[0091] 在本说明书的描述中,术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本

发明中的具体含义。

[0092] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0093] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

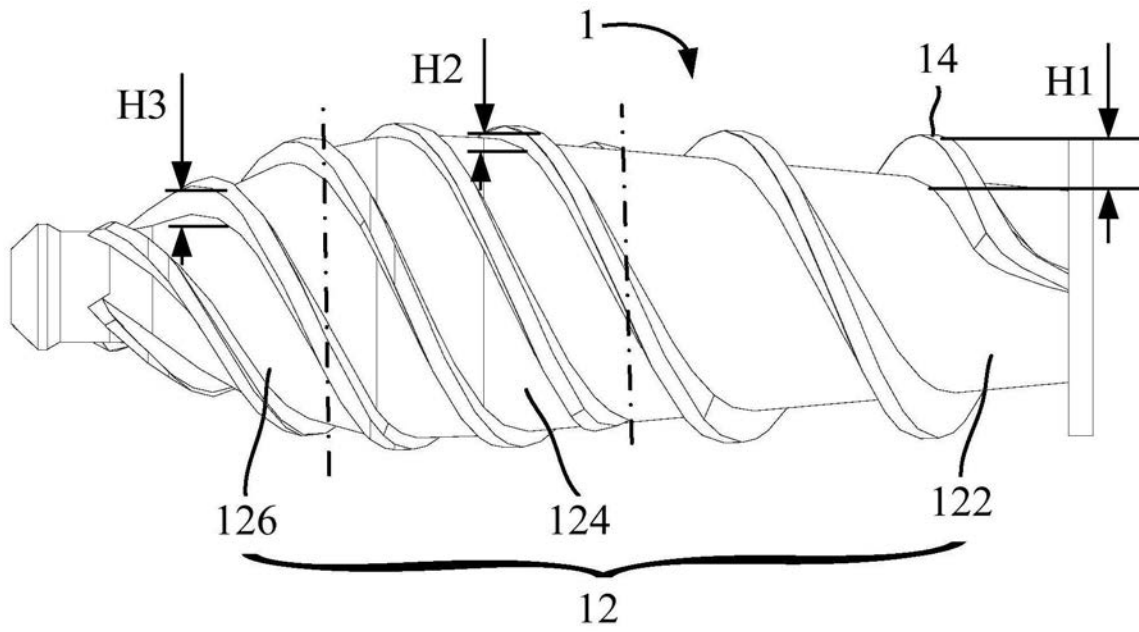


图1

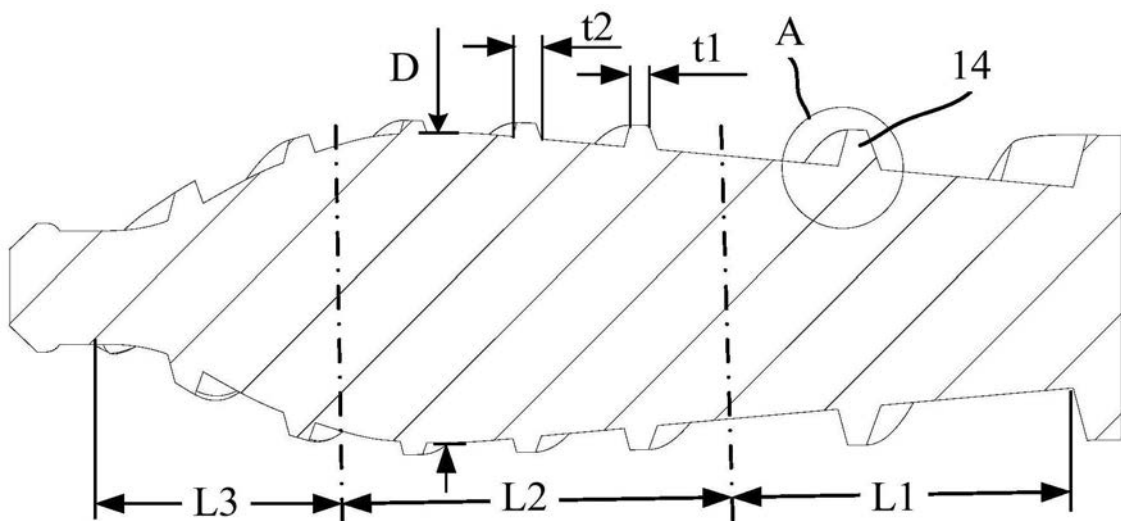


图2

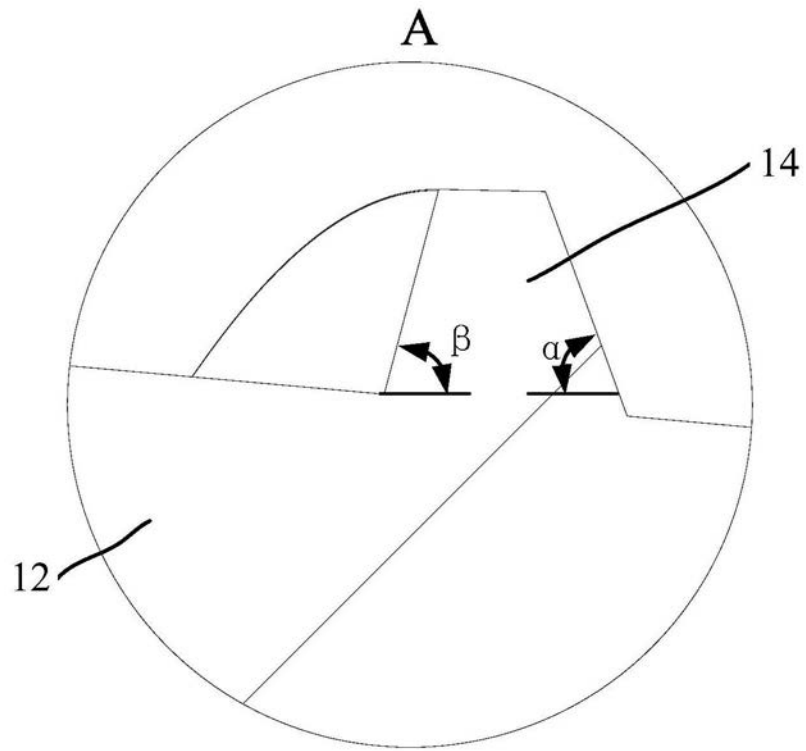


图3