



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207341664 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201720363987.2

(22)申请日 2017.04.10

(73)专利权人 九阳股份有限公司

地址 250117 山东省济南市槐荫区美里路
999号

(72)发明人 王旭宁 张文凡

(51)Int.Cl.

A47J 43/044(2006.01)

A47J 43/07(2006.01)

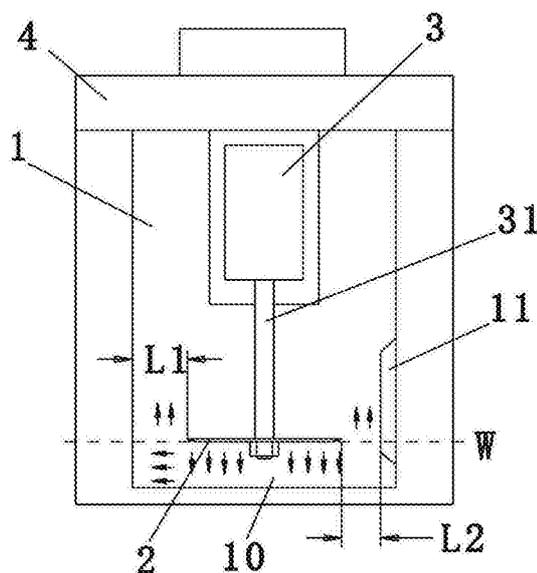
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种食品加工机

(57)摘要

本实用新型涉及厨房小家电,特别是一种食品加工机,包括粉碎容器和设置于粉碎容器内的粉碎刀片,所述粉碎刀片安装于由电机带动驱动的转轴末端,其特征在于:所述粉碎刀片的刀根所在水平面与粉碎容器底部内壁合围形成有物料容置腔,所述粉碎刀片上具有带动浆液朝向物料容置腔底部运动的下压部,且所述粉碎刀片端部与物料容置腔周壁的间隙值 $L1=8.1\text{mm}\sim 22\text{mm}$,所述粉碎刀片端部的线速度 $V=20\text{m/s}\sim 75\text{m/s}$ 。本实用新型的食品加工机相比于现有技术,能够对物料形成多种粉碎模式,粉碎效率和粉碎细度更高,并且,还能够达到免滤无渣的饮品口感需求,并且制作过程中粉碎刀片不会出现空打现象,打浆噪音较低。



1. 一种食品加工机,包括粉碎容器和设置于粉碎容器内的粉碎刀片,所述粉碎刀片安装于由电机带动驱动的转轴末端,其特征在于:所述粉碎刀片的刀根所在水平面与粉碎容器底部内壁合围形成有物料容置腔,所述粉碎刀片上具有带动浆液朝向物料容置腔底部运动的下压部,且所述粉碎刀片端部与物料容置腔周壁的间隙值 $L_1=8.1\text{mm}\sim 22\text{mm}$,所述粉碎刀片端部的线速度 $V=20\text{m/s}\sim 75\text{m/s}$ 。

2. 根据权利要求1所述食品加工机,其特征在于:所述粉碎容器的周壁上设置有研磨筋,所述粉碎刀片的端部距离研磨筋的水平距离为 L_2 ,其中, $L_2=7.1\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求2所述食品加工机,其特征在于:所述研磨筋在位于粉碎容器的周壁上向下延伸至物料容置腔内。

4. 根据权利要求1所述食品加工机,其特征在于:所述下压部为设置于粉碎刀片的刀翼上朝向粉碎容器底部一侧的刀刃面,且刀刃面相对刀翼的倾角为 α ,其中, $15^\circ\leq\alpha\leq 35^\circ$ 。

5. 根据权利要求4所述食品加工机,其特征在于:所述粉碎刀片至少一个刀翼相对刀根平面向上弯折,所述粉碎刀片端部的线速度 $V=20\text{m/s}\sim 50\text{m/s}$ 。

6. 根据权利要求5所述食品加工机,其特征在于:所述刀翼相对刀根平面的弯折角为 γ ,其中, $\gamma\leq 25^\circ$ 。

7. 根据权利要求1所述食品加工机,其特征在于:所述粉碎刀片的刀翼均呈水平状态,所述粉碎刀片端部的线速度 $V=50\text{m/s}\sim 75\text{m/s}$ 。

8. 根据权利要求1所述食品加工机,其特征在于:所述下压部为粉碎刀片上相对刀根平面扭转的刀翼,且所述刀翼相对刀根平面的扭转角 $\beta\leq 5^\circ$ 。

9. 根据权利要求1至8任一项所述食品加工机,其特征在于:所述转轴的端部设置有内凹的螺纹孔,所述粉碎刀片的刀根处设置有旋装于螺纹孔中的螺柱,所述粉碎刀片可拆安装于转轴上。

10. 根据权利要求1至8任一项所述食品加工机,其特征在于:所述粉碎容器上设置有机头,且机头的下部伸入粉碎容器内,所述电机安装于机头内;

或者,所述食品加工机还包括基座,所述基座上设置有盖合于粉碎容器顶部的座体,且座体上设置有电机安装部,所述电机安装于电机安装部内;

或者,所述食品加工机还包括基座,所述粉碎容器及电机安装于基座内,且转轴贯穿粉碎容器的底部并伸入粉碎容器内。

一种食品加工机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及厨房小家电,特别是一种食品加工机。

背景技术

[0002] 现有的豆浆机,包括粉碎刀片和容器,粉碎刀片位于容器内,且容器一般呈直桶状结构,且容器的直径相对于粉碎刀片的旋转直径来说要大的多,因此,在制浆的过程中,粉碎刀片带动物料高速旋转,物料受到离心力的作用会向远离粉碎刀片的方向运动,这就形成了物料无法被粉碎刀片集中粉碎的现象。即使当物料受离心力作用高速撞击容器内壁后会向粉碎刀片附近反弹,但是,由于容器侧壁离粉碎刀片的距离相对较远,当物料颗粒撞击容器侧壁后能量瞬间减弱,造成物料的反弹力较小,并且在浆液离心旋转力的阻挡作用下,形成了反弹的物料无法被粉碎刀片碰撞的情况,容易造成粉碎不良,影响豆浆饮品口感。基于此,现有的豆浆机大都需要借助网罩来将物料进行集中粉碎,这样不仅造成了豆浆机整机成本的上升,同时也增加了消费者清洗网罩的困难。

[0003] 另外,现有的豆浆机,由于粉碎刀片的直径相对容器直径要小的多,电机高速旋转时,粉碎刀片端部的线速度一般也较小,制浆完成后浆液中物料的粗纤维含量较多,经常需要利用过滤网过滤豆渣才能够达到饮用时口感细腻、润滑的要求。而对于消费者来说,过滤豆浆工序较多且繁琐,不符合现代快节奏的生活需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要达到的目的就是提供一种粉碎效率高、不容易出现粉碎刀片空打,且制浆噪音低的食品加工机。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种食品加工机,包括粉碎容器和设置于粉碎容器内的粉碎刀片,所述粉碎刀片安装于由电机带动驱动的转轴末端,其特征在于:所述粉碎刀片的刀根所在水平面与粉碎容器底部内壁合围形成有物料容置腔,所述粉碎刀片上具有带动浆液朝向物料容置腔底部运动的下压部,且所述粉碎刀片端部与物料容置腔周壁的间隙值 $L1=8.1\text{mm}\sim 22\text{mm}$,所述粉碎刀片端部的线速度 $V=20\text{m/s}\sim 75\text{m/s}$ 。

[0006] 进一步的,所述粉碎容器的周壁上设置有研磨筋,所述粉碎刀片的端部距离研磨筋的水平距离为 $L2$,其中, $L2=7.1\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 。

[0007] 进一步的,所述研磨筋在位于粉碎容器的周壁上向下延伸至物料容置腔内。

[0008] 进一步的,所述下压部为设置于粉碎刀片的刀翼上朝向粉碎容器底部一侧的刀刃面,且刀刃面相对刀翼的倾角为 α ,其中, $15^\circ\leq\alpha\leq 35^\circ$ 。

[0009] 进一步的,所述粉碎刀片至少一个刀翼相对刀根平面向上弯折,所述粉碎刀片端部的线速度 $V=20\text{m/s}\sim 50\text{m/s}$ 。

[0010] 进一步的,所述刀翼相对刀根平面的弯折角为 γ ,其中, $\gamma\leq 25^\circ$ 。

[0011] 进一步的,所述粉碎刀片的刀翼均呈水平状态,所述粉碎刀片端部的线速度 $V=50\text{m/s}\sim 75\text{m/s}$ 。

[0012] 进一步的,所述下压部为粉碎刀片上相对刀根平面扭转的刀翼,且所述刀翼相对刀根平面的扭转角 $\beta \leq 5^\circ$ 。

[0013] 进一步的,所述转轴的端部设置有内凹的螺纹孔,所述粉碎刀片的刀根处设置有旋装于螺纹孔中的螺柱,所述粉碎刀片可拆安装于转轴上。

[0014] 进一步的,所述粉碎容器上设置有机头,且机头的下部伸入粉碎容器内,所述电机安装于机头内;

[0015] 或者,所述食品加工机还包括基座,所述基座上设置有盖合于粉碎容器顶部的座体,且座体上设置有电机安装部,所述电机安装于电机安装部内;

[0016] 或者,所述食品加工机还包括基座,所述粉碎容器及电机安装于基座内,且转轴贯穿粉碎容器的底部并伸入粉碎容器内。

[0017] 采用上述技术方案后,由于本实用新型的食品加工机的粉碎容器底部具有由粉碎刀片的刀根所在水平面与粉碎容器底部的内壁合围形成的物料容置腔,打浆前,物料集中于物料容置腔内,并且,粉碎刀片具有带动浆液朝向物料容置腔底部运动的下压部,在制浆的过程中,粉碎刀片高速旋转,在粉碎刀片下压部向下推压的作用下,物料容置腔外部的水流高速冲入物料容置腔内,同时,高速运动的水流会带动物料高速撞击粉碎容器的底壁并发生反弹,形成一部分水流夹带物料形成竖直向上的反冲,当物料由底向上穿透粉碎刀片高速旋转形成的粉碎平面时,物料会被切削成小块颗粒。与此同时,还有一部分水流和物料会沿着物料容置腔的内壁向上上涌,由于粉碎刀片端部与物料容置腔周壁的间隙值 $L1 = 8.1\text{mm} \sim 22\text{mm}$,因此,大大的提升了物料颗粒被粉碎刀片碰撞切削的几率。

[0018] 在粉碎刀片高速旋转离心力及下压部向下的压水作用下,物料容置腔内的浆液受到腔壁的阻挡和反弹后,物料颗粒及浆液流会呈现为沿着物料容置腔的四周壁向上上涌,由于粉碎刀片高速旋转时,粉碎刀片端部的线速度最大,冲击动能也最大,当上涌的物料颗粒穿过粉碎刀片形成的旋转平面时,会被粉碎刀片的端部高速撞击而破碎。在本实用新型的结构下,要求粉碎刀片端部的线速度 $V = 20\text{m/s} \sim 75\text{m/s}$ 。本发明人通过研究发现,现有的豆浆机制浆时,物料的粉碎细度无法再提升的根本原因在于,现有的豆浆机粉碎刀片端部的线速度 V 小于 20m/s ,当物料被粉碎到一定的颗粒大小时,其颗粒强度较大,按照原有的粉碎刀片线速度,对物料颗粒的撞击冲击力较小,已无法再继续破开物料颗粒,无法实现对物料的有效撞击破碎。与此同时,由于粉碎刀片具有向下的下压部,当浆液流被下压部向物料容置腔的底部下压后会形成强烈的反弹,若粉碎刀片端部线速度 V 大于 75m/s ,则相应粉碎刀片向下压水的抽力较大,致使向上反弹和沿物料容置腔壁上涌的浆液流具有较大的能量,以阻挡物料容置腔外部的浆液流再次穿透粉碎刀片形成的旋转平面而流进物料容置腔内,这就形成了粉碎刀片附近出现空打形象,在粉碎刀片空打的过程中,粉碎容器内的浆液流无法形成有效的循环,物料颗粒被粉碎刀片再次撞击切削的概率降低,存在粉碎不良的可能。并且,粉碎刀片空打的同时,食品加工机会伴随着忽高忽低的噪音。

[0019] 另外,由于粉碎刀片端部与物料容置腔周壁的间隙值较小,粉碎刀片在高速旋转的过程中,较小的物料颗粒紧贴于物料容置腔的腔壁跟随粉碎刀片做高速的离心旋转运动,并与物料容置腔的腔壁形成摩擦研磨,同时,粉碎刀片端部与物料容置腔的周壁会夹杂大块物料在物料容置腔的周壁上进行研磨,形成研磨粉碎,且由于粉碎刀片端部的线速度相对较大,物料能够在物料容置腔的周壁上研磨的更加精细,大大的提升了物料被粉碎的

细度。特别,当粉碎容器的周壁上设置研磨筋条时,物料在研磨筋上进行研磨的粉碎效率和研磨细度也更高。

[0020] 由于本实用新型的食品加工机具有切削物料、高速破碎物料和研磨物料等多种粉碎形式,相比于现有技术来说,粉碎效率和粉碎细度更高,制作的豆浆饮品能够达到50目过滤网过滤无渣,消费者饮用口感细腻、润滑。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0022] 图1为本实用新型实施例一的结构示意图;

[0023] 图2为图1中粉碎刀片刀翼的局部结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型实施例二的结构示意图;

[0025] 图4为图3中粉碎容器内粉碎刀片的工作示意图;

[0026] 图5为本实用新型实施例三的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 实施例一:

[0028] 如图1、图2所示,为本实用新型第一种实施例的结构示意图。一种食品加工机,包括粉碎容器1和设置于粉碎容器1内的粉碎刀片2,所述粉碎刀片2安装于由电机3带动驱动的转轴31末端,所述粉碎刀片2的刀根所在水平面W与粉碎容器1底部内壁合围形成有物料容置腔10,所述粉碎刀片2上具有带动浆液朝向物料容置腔10底部运动的下压部,所述粉碎刀片2端部与物料容置腔10周壁的间隙值 $L1=8.1\text{mm}\sim 22\text{mm}$,且所述粉碎刀片2端部的线速度为V,其中要求 $V=20\text{m/s}\sim 75\text{m/s}$ 。

[0029] 本实施例中,该食品加工机为豆浆机,并且,所述粉碎容器1的周壁上设置有向内凸起的研磨筋11,粉碎容器1上还设置有机头4,且机头4的下部伸入粉碎容器1内,所述电机3安装于机头4内。本实施例中,所述下压部为设置于粉碎刀片2的刀翼21上朝向粉碎容器1底部一侧的刀刃面22,且刀刃面22相对刀翼21形成的倾角为 α ,本实施例中要求 $15^\circ\leq\alpha\leq 35^\circ$ 。因为,若倾角 α 小于 15° ,则刀刃较薄,容易卷刃,而若倾角大于 35° ,则粉碎刀片破碎物料的能力较弱,容易出现粉碎不良,并且,随着角度的增大,粉碎刀片向下压水的能力增强,与此同时,电机所承受的负载也会增大,容易产生整机共振现象。

[0030] 在本实施例中,由于粉碎容器底部具有由粉碎刀片的刀根所在水平面W与粉碎容器底部的内壁合围形成的物料容置腔,打浆前,物料集中于物料容置腔内,并且,粉碎刀片具有带动浆液朝向物料容置腔底部运动的下压部,在制浆的过程中,粉碎刀片高速旋转,在粉碎刀片下压部向下推压的作用下,物料容置腔外部的水流高速冲入物料容置腔内,同时,高速运动的水流会带动物料高速撞击粉碎容器的底壁并发生反弹,形成一部分水流夹带物料形成竖直向上的反冲,当物料由底向上穿透粉碎刀片高速旋转形成的粉碎平面时,物料会被切削成小块颗粒。与此同时,还有一部分水流和物料会沿着物料容置腔的内壁向上涌,由于粉碎刀片端部与物料容置腔周壁的间隙值 $L1=8.1\text{mm}\sim 22\text{mm}$,因此,大大的提升了物料颗粒被粉碎刀片碰撞切削的几率。

[0031] 在粉碎刀片高速旋转离心力及下压部向下的压水作用下,物料容置腔内的浆液受

到腔壁的阻挡和反弹后,物料颗粒及浆液流会呈现为沿着物料容置腔的四周壁向上上涌,由于粉碎刀片高速旋转时,粉碎刀片端部的线速度最大,冲击动能也最大,当上涌的物料颗粒穿过粉碎刀片形成的旋转平面时,会被粉碎刀片的端部高速撞击而破碎。在本实施例的结构下,要求粉碎刀片端部的线速度 $V=20\text{m/s}\sim 75\text{m/s}$ 。本发明人通过研究发现,现有的豆浆机制浆时,物料的粉碎细度无法再提升的根本原因在于,现有的豆浆机粉碎刀片端部的线速度 V 小于 20m/s ,当物料被粉碎到一定的颗粒大小时,其颗粒强度较大,按照原有的粉碎刀片线速度,对物料颗粒的撞击冲击力较小,已无法再继续破开物料颗粒,无法实现对物料的有效撞击破碎。与此同时,由于粉碎刀片具有向下的下压部,当浆液流被下压部向物料容置腔的底部下压后会形成强烈的反弹,若粉碎刀片端部线速度 V 大于 75m/s ,则相应粉碎刀片向下压水的抽力较大,致使向上反弹和沿物料容置腔壁上涌的浆液流具有较大的能量,以阻挡物料容置腔外部的浆液流再次穿透粉碎刀片形成的旋转平面而流进物料容置腔内,这就形成了粉碎刀片附近出现空打形象,在粉碎刀片空打的过程中,粉碎容器内的浆液流无法形成有效的循环,物料颗粒被粉碎刀片再次撞击切削的概率降低,存在粉碎不良的可能。并且,粉碎刀片空打的同时,食品加工机会伴随着忽高忽低的噪音。

[0032] 并且,由于粉碎刀片端部与物料容置腔周壁的间隙值较小,粉碎刀片在高速旋转的过程中,较小的物料颗粒紧贴于物料容置腔的腔壁跟随粉碎刀片做高速的离心旋转运动,并与物料容置腔的腔壁形成摩擦研磨,同时,粉碎刀片端部与物料容置腔的周壁会夹杂大块物料在物料容置腔的周壁上进行研磨,形成研磨粉碎,且由于粉碎刀片端部的线速度相对较大,物料能够在物料容置腔的周壁上研磨的更加精细,大大的提升了物料被粉碎的细度。特别,当粉碎容器的周壁上设置研磨筋条时,物料被研磨粉碎的细度更高。

[0033] 由于本实施例的食品加工机具有切削物料、高速破碎物料和研磨物料的多种粉碎形式,相比于现有技术来说,粉碎效率和粉碎细度更高,制作的豆浆饮品能够达到50目过滤网过滤无渣,消费者饮用口感细腻、润滑。

[0034] 另外,在本实施例中,粉碎刀片带动物料在粉碎容器的周壁上与研磨筋形成研磨粉碎,大大提升了物料被研磨的细度。同时,研磨筋向粉碎容器内凸起,还具有对物料和浆液流进行阻挡和扰流的作用,消除物料跟随粉碎刀片做离心运动而远离粉碎刀片的影响,提升物料与粉碎刀片的碰撞概率。与此同时,在本实施例中,所述粉碎刀片的端部距离研磨筋的水平距离为 L_2 ,且 $L_2=7.1\text{mm}\sim 20\text{mm}$,本发明人根据研究发现,位于该范围内,既能进一步提升物料被粉碎的概率,又不使豆浆机产生较大的打浆噪音。并且,在本实施例中,粉碎刀片的刀根平面高于研磨筋的最低点。由于研磨筋向下延伸至物料容置腔,随着粉碎刀片离心旋转力作用,位于物料容置腔内的物料及浆液流受到研磨筋的阻挡后,会形成扰流,从而改变原先的离心运动模式,被粉碎刀片切削的概率也大大的增加。并且,当物料容置腔内的浆液流沿粉碎容器的周壁向上上涌时,由于研磨筋的阻挡作用,向上上涌的浆液流流速及动能也会大大被削弱,从而使得上涌的浆液流形成向粉碎刀片旋转中心翻滚的态势,实现豆浆机形成良好的浆液循环。

[0035] 需要说明的是,粉碎刀片的刀翼均呈水平状态时,豆浆机制浆时,浆液表面较平稳,不容易发生喷溅现象,但粉碎刀片的轴向搅动浆液的粉碎面较小,此时,为了进一步提升物料的粉碎效率,需要提升电机的转速,本发明人根据研究发现,当粉碎刀片的刀翼均呈水平状态时,若粉碎刀片端部的线速度 V 位于 $50\text{m/s}\sim 75\text{m/s}$ 内时,甚至能够实现80目过滤网

过滤仅剩10多克豆渣,粉碎效率非常高。另外,对于本实施例来说,物料容置腔的容积优选为51mL~149mL,并且,本实施例中的粉碎容器的容积范围可达到400mL~2000mL,可以制作一人份至多人份的饮品。

[0036] 还需要说明的是,对于本实施例来说,设置于粉碎刀片上的下压部不限于本实施例中朝向粉碎容器底部设置的刀刃面,也可以是粉碎刀片上相对刀根平面扭转的刀翼,并且所述刀翼相对刀根平面的扭转角 $\beta \leq 5^\circ$,因为扭转角 β 大于 5° 后,容易产生喷溅现象,存在安全隐患,并且电机所承受的负载也较大,对于豆浆机的使用寿命存在过大影响。需要说明的是,对于本实施例上述结构的变换及参数的选取,也可以适用于本实用新型的其它实施例。

[0037] 实施例二:

[0038] 如图3、图4所示,为本实用新型第二种实施例的结构示意图。本实施例与实施例一不同之处在于:本实施例中,所述食品加工机包括基座5,所述粉碎容器1及电机3安装于基座5内,且转轴31贯穿粉碎容器1的底部并伸入粉碎容器1内,所述转轴31的端部设置有内凹的螺纹孔310,所述粉碎刀片的刀根处设置有旋装于螺纹孔310中的螺柱23,所述粉碎刀片可拆安装于转轴31上。同时,所述粉碎刀片2上设置有相对刀根平面向上弯折的刀翼21,且所述刀翼相对刀根平面的弯折角为 γ ,其中, $\gamma \leq 25^\circ$ 。

[0039] 在本实施例中,由于刀翼相对刀根平面向上弯折,因此,轴向上粉碎刀片对浆液具有较大的搅动范围,粉碎面更大,与物料碰撞的概率增加。但与此同时,由于粉碎刀片高速旋转时具有较大的离心力,在位于粉碎刀片端部的浆液流随着粉碎刀片的旋转而远离粉碎刀片运动,由于粉碎刀片的刀翼由刀根向上弯折,因此,粉碎刀片端部的浆液流也会沿刀翼的延长线作远离粉碎刀片的离心运动,这就形成了,沿粉碎容器周壁上涌的浆液流会呈现为四周高而粉碎刀片旋转中心低的U形曲线状态,并且,随着刀翼相对刀根平面的弯折角 γ 的增大,沿粉碎容器周壁上涌的浆液流高度也会更高,为了防止打浆时发生喷溅或溢出现象,本实施例要求 $\gamma \leq 25^\circ$ 。并且,由于刀翼相对刀根向上弯折,因此,打浆时浆液表面的平稳性较差,浆液流波动剧烈,此时,粉碎刀片端部的线速度 V 不宜过大,本发明人根据研究发现,在本实施例的结构下,粉碎刀片端部的线速度最好位于 $20\text{m/s} \sim 50\text{m/s}$,位于该范围内,既可以防止浆液发生喷溅现象,又可以保证物料能得到很好的粉碎,并且,当粉碎刀片端部的线速度接近 50m/s 时,也能够实现80目过滤网过滤仅剩少量豆渣。

[0040] 需要说明的是,对于本实施例上述结构的变换及参数的选取,也可以适用于本实用新型的其它实施例。

[0041] 实施例三:

[0042] 如图5所示,为本实用新型第三种实施例的结构示意图。本实施例与实施例二不同之处在于:本实施例中,所述食品加工机包括基座5和安装于基座5上的水箱7,所述基座5上设置有盖合于粉碎容器1顶部的座体6,且座体6上设置有伸入粉碎容器1内的电机安装部61,所述电机3安装于电机安装部61内。相比于实施例二来说,本实施例的食品加工机为电机上置式的框式机。

[0043] 本实施例具有上述实施例相同的有益效果,此处不再赘述,需要说明的是,对于本实施例的结构也可以应用于上述实施例中。

[0044] 对于本实用新型来说,该食品加工机为具有可制作豆浆等液体饮品的食品加工

机。熟悉本领域的技术人员应该明白本实用新型包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本实用新型的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

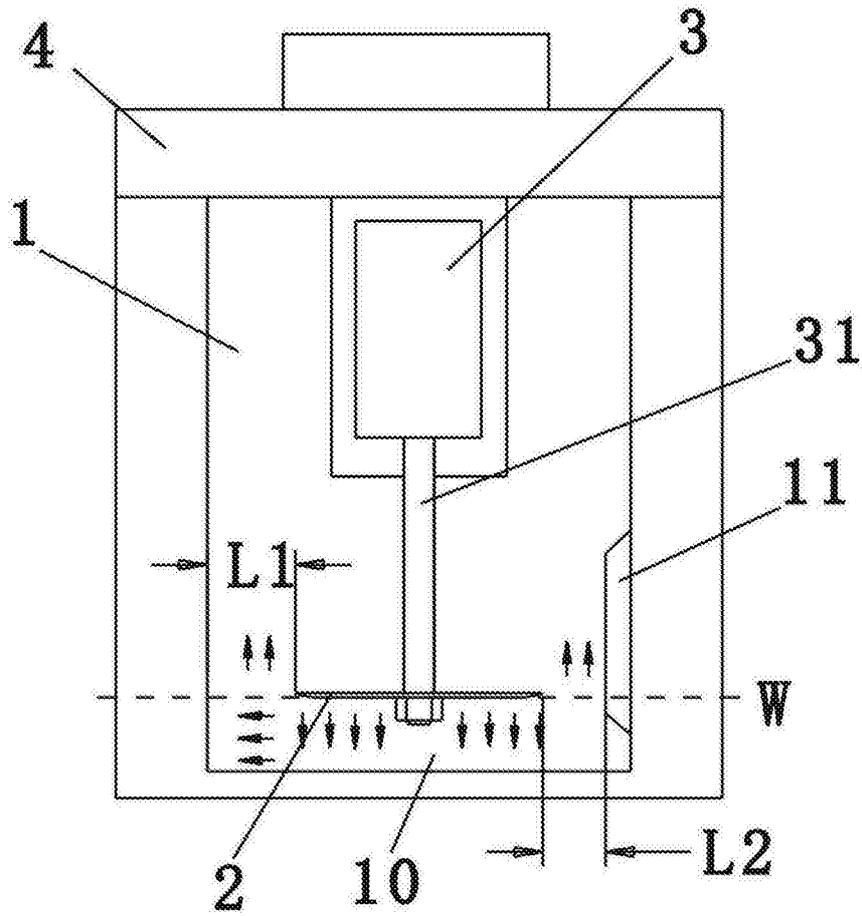


图1

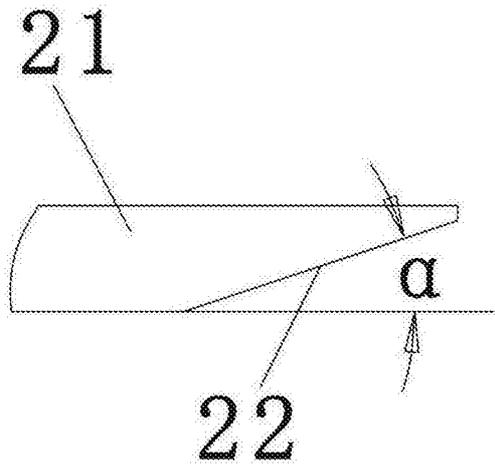


图2

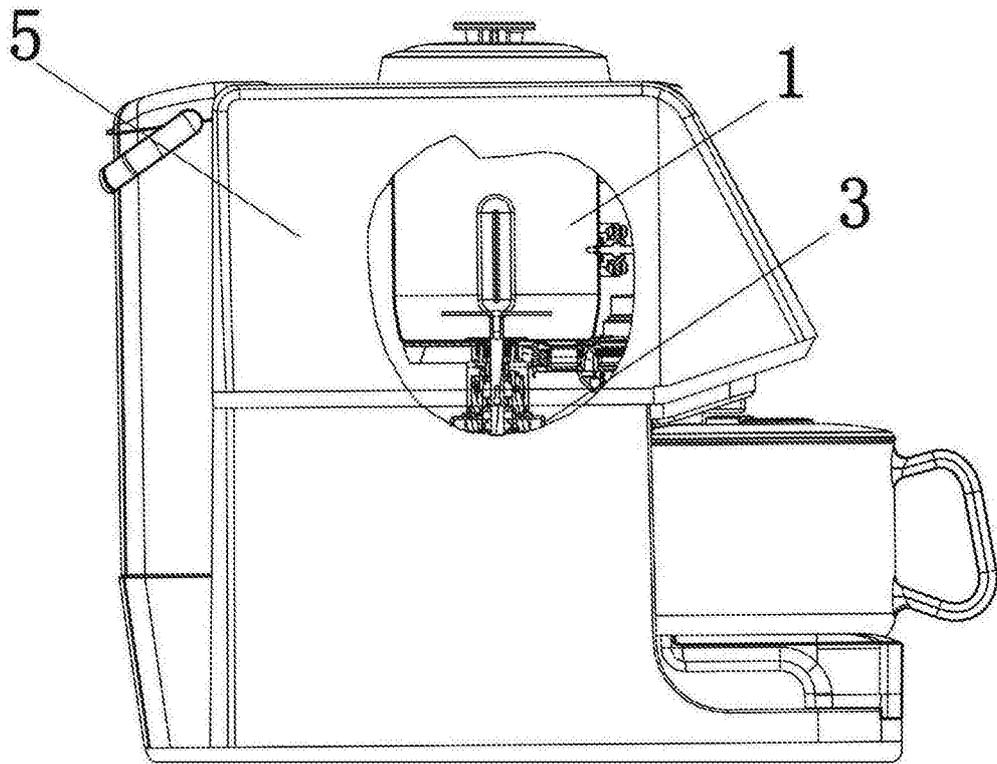


图3

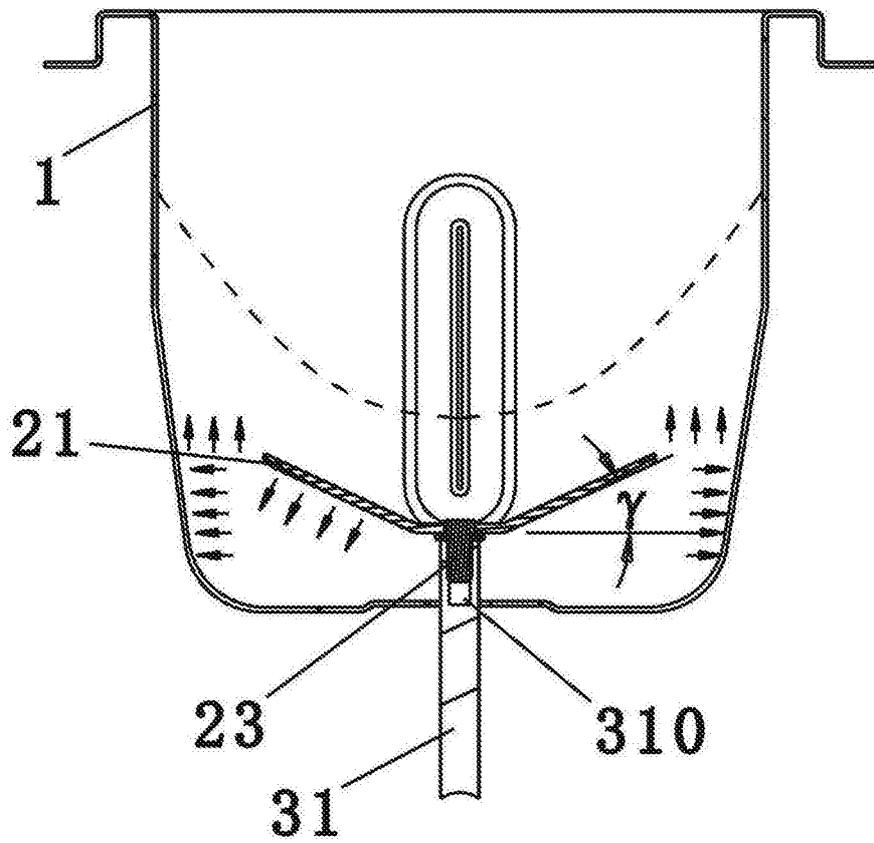


图4

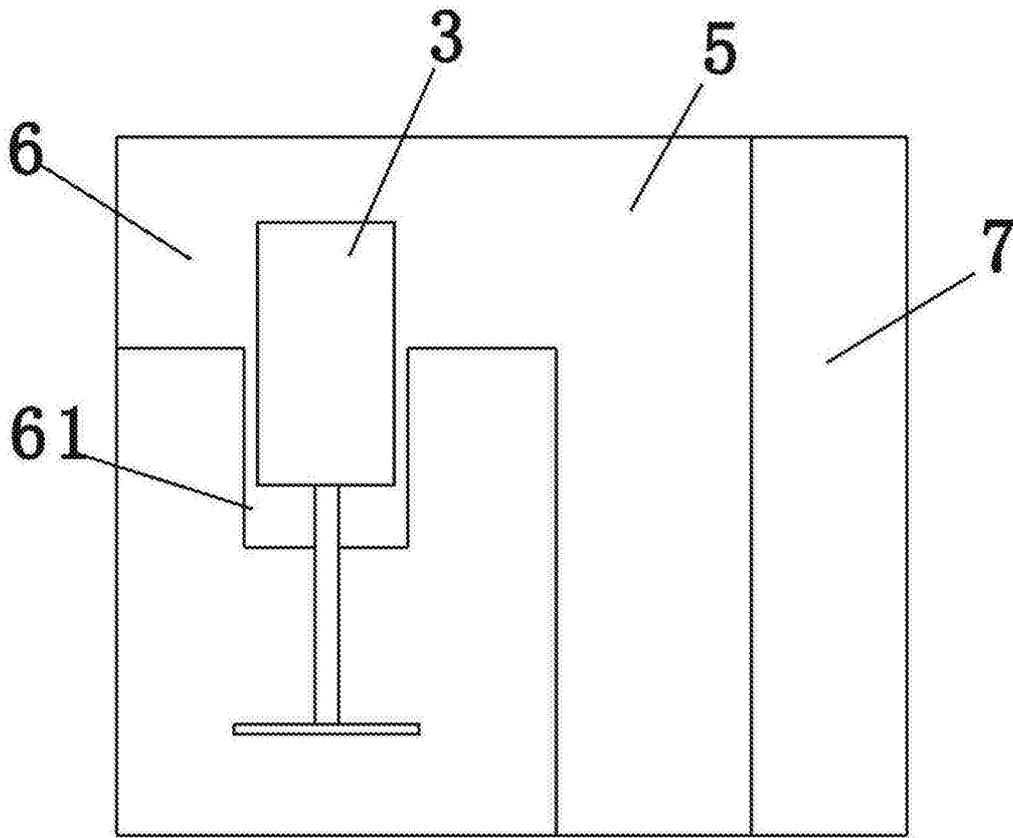


图5