



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108685488 B

(45) 授权公告日 2021.08.06

(21) 申请号 201710231136.7

CN 203987644 U, 2014.12.10

(22) 申请日 2017.04.10

US 2014151380 A1, 2014.06.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

EP 2832273 A1, 2015.02.04

申请公布号 CN 108685488 A

CN 102949079 A, 2013.03.06

CN 201491673 U, 2010.06.02

(43) 申请公布日 2018.10.23

审查员 张梦泽

(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 陈龙 郭红伟 刘超

(51) Int.Cl.

A47J 43/046 (2006.01)

A47J 43/07 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103860049 A, 2014.06.18

CN 204862708 U, 2015.12.16

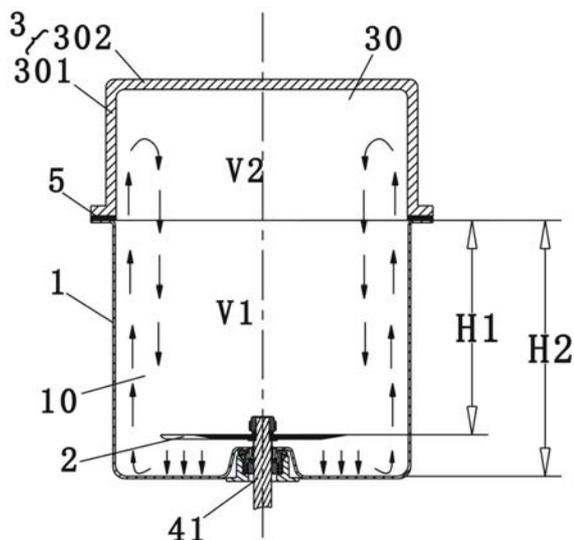
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种食品加工机

(57) 摘要

本发明涉及厨房小家电,特别是一种食品加工机,包括小空间粉碎杯、安装于转轴末端的粉碎刀片和盖装于小空间粉碎杯顶部的杯盖,转轴由电机带动驱动,且粉碎刀片位于所述小空间粉碎杯形成的粉碎腔内,小空间粉碎杯与杯盖的连接处密封配合,小空间粉碎杯容积V1不大于1000mL,杯盖底部形成有向上凹陷的辅助腔,辅助腔与粉碎腔合围形成盛浆容器,食品加工机工作时,小空间粉碎杯内的液体沿粉碎腔的腔壁上涌进入辅助腔内,其中,所述辅助腔的容积V2不小于100mL。本发明的食品加工机相比于现有技术,能够实现杯体自动清洗,且制浆时不会发生喷溅烫伤用户的安全隐患,并且粉碎效率非常高,能够实现50目过滤无渣,制得的饮品口感细腻。



1. 一种食品加工机,包括小空间粉碎杯、安装于转轴末端的粉碎刀片和盖装于小空间粉碎杯顶部的杯盖,所述转轴由电机带动驱动,且粉碎刀片位于所述小空间粉碎杯形成的粉碎腔内,其特征在于:所述小空间粉碎杯与杯盖之间设置有密封配合处的密封件,所述小空间粉碎杯容积 V_1 不大于1000mL,所述杯盖底部形成有向上凹陷的辅助腔,所述辅助腔与粉碎腔合围形成盛浆容器,食品加工机工作时,小空间粉碎杯内的液体沿粉碎腔的腔壁上涌进入辅助腔内,其中,所述辅助腔的容积 V_2 不小于100mL。

2. 根据权利要求1所述食品加工机,其特征在于:所述辅助腔与粉碎腔合围形成的盛浆容器的容积为 V ,其中, $1000\text{mL} < V \leq 1800\text{mL}$ 。

3. 根据权利要求1所述食品加工机,其特征在于:所述辅助腔包括竖向延伸的周壁和与周壁连接成一体且横向设置的顶壁。

4. 根据权利要求3所述食品加工机,其特征在于:所述顶壁上设置有向辅助腔内凸起的排气通道,所述排气通道与外部大气连通,且排气通道的外侧呈下大上小的喇叭状结构;

或者,所述周壁相对水平面倾斜设置;

或者,所述杯盖的外周壁上设置有向外延伸的环形平板,且至少环形平板以上的杯盖部分呈透明或者半透明。

5. 根据权利要求1所述食品加工机,其特征在于:所述粉碎刀片具有带动浆液朝向小空间粉碎杯底部运动的下压部。

6. 根据权利要求5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小空间粉碎杯底部一侧的刀刃面;

或者,所述下压部为粉碎刀片上相对刀根扭转的刀翼。

7. 根据权利要求1至6任一项所述食品加工机,其特征在于:所述粉碎刀片的旋转平面与小空间粉碎杯的中心轴线垂直,且粉碎刀片的刀根平面到小空间粉碎杯杯口的距离为 H_1 ,并且,所述小空间粉碎杯的深度为 H_2 ,其中, $H_1/H_2 = 0.6 \sim 0.9$ 。

8. 根据权利要求1至6任一项所述食品加工机,其特征在于:所述食品加工机包括基座,所述小空间粉碎杯固定于基座内,且杯盖可拆安装于基座上。

9. 根据权利要求8所述食品加工机,其特征在于:所述杯盖的一端与基座铰接,且杯盖相对小空间粉碎杯可绕铰接处旋转打开。

10. 根据权利要求1所述食品加工机,其特征在于:其中, $V_2/V_1 = 1/8 \sim 1$;

或者,其中, $V_1 \leq 800\text{mL}$,且 $V_2 \geq 150\text{mL}$;

或者,所述小空间粉碎杯的周壁上设置有扰流筋;

或者,所述小空间粉碎杯的底部具有向内收缩的收缩部;

或者,所述电机负载转速为 $8000\text{r/min} \sim 20000\text{r/min}$ 。

一种食品加工机

技术领域

[0001] 本发明涉及厨房小家电,特别是一种食品加工机。

背景技术

[0002] 本权利人在此之前申请了一件专利号为“CN201420254147.9”,名称为“一种易清洗无压豆浆机”的中国实用新型专利。该专利说明书中公开了在小空间粉碎器上设置有带通气孔的防溢盖,并且以通气孔为中心向防溢盖的边沿形成有向上凸起的弧形的防溢预留空间。由于防溢盖的通气孔周围形成有弧形的防溢预留空间,这样可以最大限度的防止粉碎刀片向上抽动浆液时,浆液通过通气孔向外冒出。

[0003] 本发明人根据上述专利的结构进行研究分析发现,该结构确实能够较好的解决浆液溢出的问题,或者更准确的说是解决了浆沫或者泡沫溢出的问题。对于本领域的技术人员来说,浆液包含纯液体的浆液和位于纯液态浆液表面的浆沫是显而易见的。因为,当粉碎刀片向上抽动浆液时,会将小空间粉碎器内的空气与纯液态的浆液混合一起,部分混合空气后的浆液形成了浆沫或者泡沫,并且,由于混合有空气的浆沫或者泡沫较轻,会漂浮于纯液态的浆液表面,这就形成了位于纯液态浆液表面的泡沫或者浆沫较多,特别当浆液还处于生浆或未煮熟阶段时,由于液态的生浆分子粘性大,包容气体后不易破裂,导致纯液态的浆液表面的浆沫更多,甚至达到2cm~4cm的厚度,浆沫会被下方纯液态的浆液抬升并移动至防溢预留空间内,由于防溢预留空间具有容纳和减缓浆沫朝向通气孔移动的功能,从而有效的降低了浆沫通过通气孔向外冒出而溢出的风险。但是,上述专利的豆浆机无法进行自动清洗,需要人工干预清洗,清洗不方便,并且,当粉碎刀片向上抽动浆液时,由于通气孔位于粉碎刀片的正上方,浆液有可能会通过通气孔喷溅至豆浆机的外部,有存在烫伤用户的风险。

发明内容

[0004] 本发明所要达到的目的就是提供一种能够实现自动清洗、有效解决浆液喷溅,并且粉碎效率较高的食品加工机。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用如下技术方案:一种食品加工机,包括小空间粉碎杯、安装于转轴末端的粉碎刀片和盖装于小空间粉碎杯顶部的杯盖,所述转轴由电机带动驱动,且粉碎刀片位于所述小空间粉碎杯形成的粉碎腔内,其特征在于:所述小空间粉碎杯与杯盖的连接处密封配合,所述小空间粉碎杯容积 V_1 不大于1000mL,所述杯盖底部形成有向上凹陷的辅助腔,所述辅助腔与粉碎腔合围形成盛浆容器,食品加工机工作时,小空间粉碎杯内的液体沿粉碎腔的腔壁上涌进入辅助腔内,其中,所述辅助腔的容积 V_2 不小于100mL。

[0006] 进一步的,所述辅助腔与粉碎腔合围形成的盛浆容器的容积为 V ,其中, $1000\text{mL} < V \leq 1800\text{mL}$ 。

[0007] 进一步的,所述辅助腔包括竖向延伸的周壁和与周壁连接成一体且横向设置的顶

壁。

[0008] 进一步的,所述顶壁上设置有向辅助腔内凸起的排气通道,所述排气通道与外部大气连通,且排气通道的外侧呈下大上小的喇叭状结构;

[0009] 或者,所述周壁相对水平面倾斜设置;

[0010] 或者,所述杯盖的外周壁上设置有向外延伸的环形平板,且至少环形平板以上的杯盖部分呈透明或者半透明。

[0011] 进一步的,所述粉碎刀片具有带动浆液朝向小空间粉碎杯底部运动的下压部。

[0012] 进一步的,所述下压部为设置于粉碎刀片的刀翼上朝向小空间粉碎杯底部一侧的刀刃面;

[0013] 或者,所述下压部为粉碎刀片上相对刀根扭转的刀翼。

[0014] 进一步的,所述粉碎刀片的旋转平面与小空间粉碎杯的中心轴线垂直,且粉碎刀片的刀根平面到小空间粉碎杯杯口的距离为 H_1 ,并且,所述小空间粉碎杯的深度为 H_2 ,其中, $H_1/H_2=0.6\sim 0.9$ 。

[0015] 进一步的,所述食品加工机包括基座,所述小空间粉碎杯固定于基座内,且杯盖可拆安装于基座上。

[0016] 进一步的,所述杯盖的一端与基座铰接,且杯盖相对小空间粉碎杯可绕铰接处旋转打开。

[0017] 进一步的,其中, $V_2/V_1=1/8\sim 1$;

[0018] 或者,其中, $V_1\leq 800\text{mL}$,且 $V_2\geq 150\text{mL}$;

[0019] 或者,所述小空间粉碎杯的周壁上设置有扰流筋;

[0020] 或者,所述小空间粉碎杯的底部具有向内收缩的收缩部;

[0021] 或者,所述电机负载转速为 $8000\text{r}/\text{min}\sim 20000\text{r}/\text{min}$ 。

[0022] 采用上述技术方案后,由于本发明的盛浆容器是由小空间粉碎杯形成的粉碎腔与杯盖形成的辅助腔合围形成,且粉碎腔与辅助腔的配合处密封连接,因此,制浆和清洗都可以在该盛浆容器内自动进行,无需人工干预,操作更加安全和便捷。

[0023] 在食品加工机清洗的过程中,当粉碎刀片高速转动时,会带动小空间粉碎杯内的清洗液体高速旋转,由于小空间粉碎杯的容积 V_1 不大于 1000mL ,相比于现有技术中的豆浆机杯体容积要小的多,因此,高速旋转的清洗液体受到液体间分子的剪切阻力的损耗也要小的多,清洗液体沿着小空间粉碎杯的杯壁上涌的动能相应较大,从而能够通过杯口进入到辅助腔内,在此过程中,由于小空间粉碎杯能够有效的降低液流的动能损耗和聚流作用,使得清洗液体可以对小空间粉碎杯的整个杯壁进行清洗,相比于现有技术的豆浆机来说,实现了对整个杯体的自动清洗。与此同时,由于本发明的辅助腔的容积 V_2 不小于 100mL ,因此,在清洗的过程中,辅助腔能够容纳更多的清洗液体进入辅助腔内,并且,进入辅助腔的清洗液体在重力的作用下,又会沿着小空间粉碎杯的杯壁回流至小空间粉碎杯的底部,从而实现了对整个杯壁的二次冲洗,经过多次反复循环后,确保了本发明的食品加工机能够自动清洗干净。

[0024] 在食品加工机制浆的过程中,由于小空间粉碎杯形成的粉碎腔容积 V_1 不大于 1000mL ,物料和浆液可以在相对狭小的小空间粉碎杯内形成集中粉碎,粉碎效率非常高,对于本发明的食品加工机来说,制得的豆浆饮品能够实现50目过滤无渣,大大的提升了消费

者的饮用口感。本发明的食品加工机,尽管粉碎刀片在高速旋转时,会带动浆液作高速离心旋转运动,并且,高速旋转的浆液在与小空间粉碎杯的杯壁碰撞后会发生喷溅或飞溅现象,但是,由于本发明的辅助腔的容积 V_2 不小于100mL,且粉碎腔与辅助腔密封配合,因此,喷溅或飞溅的浆液在重力的作用下,会被限定在相对较大空间的辅助腔内,并且喷溅或飞溅的速度也会逐渐减弱,即使有浆液喷出盛浆容器外部,也大大的降低了浆液喷出的距离,进一步降低了用户被烫伤的风险。

附图说明

- [0025] 下面结合附图对本发明作进一步说明:
- [0026] 图1为本发明食品加工机实施例一的结构示意图;
- [0027] 图2为图1中粉碎刀片的局部结构示意图;
- [0028] 图3为本发明食品加工机实施例二的结构示意图;
- [0029] 图4为图3中食品加工机的局部剖视图;
- [0030] 图5为本发明食品加工机实施例三的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 实施例一:

[0032] 如图1、图2所示,为本发明第一种实施例的结构示意图。一种食品加工机,包括小空间粉碎杯1、安装于转轴41末端的粉碎刀片2和盖装于小空间粉碎杯1顶部的杯盖3,所述转轴41由电机(图中未画出)带动驱动,且粉碎刀片2位于所述小空间粉碎杯1形成的粉碎腔10内,所述小空间粉碎杯1与杯盖3之间设置有密封配合处的密封件5,所述小空间粉碎杯1容积 V_1 不大于1000mL,所述杯盖3底部形成有向上凹陷的辅助腔30,所述辅助腔30与粉碎腔10合围形成盛浆容器,食品加工机工作时,小空间粉碎杯1内的液体沿粉碎腔10的腔壁上涌进入辅助腔30内,其中,所述辅助腔30的容积 V_2 不小于100mL。

[0033] 本实施例中,所述粉碎刀片2的旋转平面与小空间粉碎杯1的中心轴线垂直,所述辅助腔30包括竖向延伸的周壁301和与周壁连接成一体且横向设置的顶壁302,并且,所述粉碎刀片2具有带动浆液朝向小空间粉碎杯1底部运动的下压部,其中,所述下压部为设置于粉碎刀片的刀翼21上朝向小空间粉碎杯1底部一侧的刀刃面22。

[0034] 在本实施例中,由于盛浆容器是由小空间粉碎杯形成的粉碎腔与杯盖形成的辅助腔合围形成,且粉碎腔与辅助腔的配合处密封连接,因此,制浆和清洗都可以在该盛浆容器内自动进行,无需人工干预,操作更加安全和便捷。

[0035] 在食品加工机清洗的过程中,当粉碎刀片高速转动时,会带动小空间粉碎杯内的清洗液体高速旋转,由于小空间粉碎杯的容积 V_1 不大于1000mL,相比于现有技术中的豆浆机杯体容积要小的多,因此,高速旋转的清洗液体受到液体间分子的剪切阻力的损耗也要小的多,清洗液体沿着小空间粉碎杯的杯壁上涌的动能相应较大,从而能够通过杯口进入到辅助腔内,在此过程中,由于小空间粉碎杯能够有效的降低液流的动能损耗和聚流作用,使得清洗液体可以对小空间粉碎杯的整个杯壁进行清洗,相比于现有技术的豆浆机来说,实现了对整个杯体的自动清洗。与此同时,由于辅助腔的容积 V_2 不小于100mL,因此,在清洗的过程中,辅助腔能够容纳更多的清洗液体进入辅助腔内,并且,进入辅助腔的清洗液体在

重力的作用下,又会沿着小空间粉碎杯的杯壁回流至小空间粉碎杯的底部,从而实现了对整个杯壁的二次冲洗,经过多次反复循环后,确保了食品加工机能够自动清洗干净。并且,本发明人通过研究发现,当V1不大于800mL时,基本上都能实现清洗液体上涌至辅助腔内,并且,当V2不大于150mL时,上涌至辅助腔内的清洗液体量较多,对整个杯壁的二次冲刷效果更好,只经再经过几次循环后就可以清洗干净,自动清洗所用的时间也大大的减少。

[0036] 在食品加工机制浆的过程中,由于小空间粉碎杯形成的粉碎腔容积V1不大于1000mL,物料和浆液可以在相对狭小的小空间粉碎杯内形成集中粉碎,粉碎效率非常高,并且粉碎刀片具有带动浆液朝向小空间粉碎杯底部运动的下压部,当向下运动的物料碰撞杯体底壁或周壁之后又会更容易向粉碎刀片附近反弹,从而增加了物料被粉碎刀片碰撞的机率,大大的提升了物料的粉碎效率。对于本实施例的食品加工机来说,制得的豆浆饮品能够实现50目过滤无渣,大大的提升了消费者的饮用口感。另外,对于本实施例的食品加工机,尽管粉碎刀片在高速旋转时,会带动浆液作高速离心旋转运动,并且,高速旋转的浆液在与小空间粉碎杯的杯壁碰撞后会发生喷溅或飞溅现象,但是,本实施例中,所述粉碎刀片具有带动浆液朝向小空间粉碎杯底部运动的下压部,当向下运动的浆液撞击小空间粉碎杯的底壁之后会沿着小空间粉碎杯的周壁向上上涌,发生喷溅现象的概率也大大降低,同时,由于本实施例的辅助腔的容积V2不小于100mL,且粉碎腔与辅助腔密封配合,因此,即使有喷溅或飞溅现象的发生,喷溅或飞溅的浆液在重力的作用下,也会被限定在相对较大空间的辅助腔内,并且喷溅或飞溅的速度也会逐渐减弱,纵然有浆液喷出盛浆容器外部,也大大的降低了浆液喷出的距离,进一步降低了用户被烫伤的风险。

[0037] 需要说明的是,对于本实施例来说,可以在小空间粉碎杯的周壁上设置扰流筋,增加浆液流发生紊乱的效应,相应也提升了物料被切削的效率。当然,对于本实施例来说,提升物料的粉碎细度还有多种形式,本发明人根据研究发现,提升电机的负载转速也能提升本实施例食品加工机的粉碎效率,并且,对于本实施例来说,电机负载转速一般要求在8000r/min~20000r/min,其中,电机负载转速优选为12000r/min~18000r/min。或者,在小空间粉碎杯的底部设置向内收缩的收缩部,将粉碎刀片设置于收缩部内,实现更小空间的集中粉碎也能够大大的提升物料的粉碎细度。

[0038] 还需要说明的是,对于本实施例来说,小空间粉碎杯的容积V1优选不大于800mL,且辅助腔的容积V2优选为不小于150mL。因为,小空间粉碎杯的容积V1越小,对物料集中粉碎的效率越好,与此同时,相应辅助腔的容积V2也相应要求增大,以便能够容纳更多的清洗液体上涌进入,并且还可以防止食品加工机发生喷溅伤人现象。本发明人根据研究发现,由粉碎腔与辅助腔合围形成的盛浆容器的容积V一般要求为1000mL~1800mL,并且盛浆容器的容积是在保证粉碎腔小于1000mL时,辅助腔向上凹陷,形成盛浆容器的容积V大于1000mL。因为,若合围形成的盛浆容器V小于1000mL时,尽管物料的粉碎细度能够得到很好的保证,但粉碎刀片高速旋转时,浆液表面的平面的平稳性势必变得剧烈,发生喷溅的程度也会变得更为剧烈,因此,存在烫伤用户的风险势必增加,存在安全隐患。相反,若V大于1800mL,在保证物料粉碎细度的同时,基本上不会再发生喷溅的现象,但此时,辅助腔的容积存在过大的可能,造成辅助腔空间的浪费,同时,产品造型上也会存在臃肿,不够美观,而如果要想减小辅助腔的容积大小,则相应要求增大小空间粉碎杯的容积,这就又造成了物料粉碎程度达不到,并且,在清洗小空间粉碎杯时,由于小空间粉碎杯的高度过大,清洗液体无法上

涌至辅助腔内,无法实现整个小空间粉碎杯的自动清洗。因此,盛浆容器的容积尽量大于1000mL,且小于或等于1800mL。对于本实施例来说,盛浆容器的容积V一般优选为1100mL~1600mL,并且,与上述原因相同,对于本实施例来说,V2/V1的比值一般选取为1/8~1,比如小空间粉碎杯的容积V1=700mL,辅助腔的容积V2=500mL。

[0039] 另外,还需要说明的是,对于本实施例来说,食品加工机清洗时,粉碎刀片高速旋转,清洗液体能够沿杯壁上涌至辅助腔,从而实现小空间粉碎杯无需拆卸即可实现整个杯体的自动清洗。本发明人根据研究发现,当粉碎刀片的刀根平面到小空间粉碎杯杯口的距离H1与小空间粉碎杯的深度H2的比值位于0.6~0.9时,基本可以保证粉碎刀片高速旋转时,清洗液体都能够上涌至辅助腔内。而小于0.6时,尽管清洗液体都可以上涌至杯口,但此时,清洗液体必须没过粉碎刀片,清洗用量较大,存在浪费可能,而若大于0.9,则粉碎刀片位于小空间粉碎杯内接近杯底,由于粉碎刀片与小空间粉碎杯杯底的间隙减小,沿杯壁反冲上涌的清洗液体动能减小,有可能存在无法上涌至辅助腔内,存在小空间粉碎杯的杯口附近无法清洗的可能。因此,对于本实施例来说,H1/H2优选为0.7~0.85。当然,本发明人通过研究发现,在本实施例的基础上,如果粉碎刀片的旋转平面与小空间粉碎杯的中轴线平行时,也能够实现清洗液体沿杯壁上涌至辅助腔内,实现对整个小空间粉碎杯的自动清洗。或者,本实施例中,粉碎刀片无下压部,或者下压部为粉碎刀片上相对刀根平面扭转的刀翼也能够实现小空间粉碎杯的自动清洗。

[0040] 需要说明的是,本实施例的上述结构变换及参数的选取,也可以适用于本发明的其它实施例。

[0041] 实施例二:

[0042] 如图3、图4所示,为本发明第二种实施例的结构示意图。本实施例中,所述食品加工机包括基座6,所述小空间粉碎杯1固定于基座6内,所述杯盖3的一端与基座6铰接固定(图中未画出),且杯盖3相对小空间粉碎杯1可绕铰接处旋转打开,并且,杯盖3可从基座6上拆卸下来。

[0043] 另外,所述辅助腔的顶壁上设置有向辅助腔内凸起的排气通道31,所述排气通道31与外部大气连通,且排气通道31的外侧呈下大上小的喇叭状结构,所述杯盖3的外周壁上还设置有向外延伸的环形平板32,所述环形平板32与基座的顶部相平齐,使得整体更加美观,并且至少环形平板32以上的杯盖部分呈透明或者半透明状态,以方便用户观察制浆和清洗过程。

[0044] 本实施例中,当电机转速大于12000r/min后,粉碎刀片高速旋转时,沿小空间粉碎杯的杯壁上涌的清洗液体速度较快,有可能会冲到辅助腔的顶壁,并沿着顶壁向杯盖中心涌动,由于本实施例中,排气通道的外侧呈下大上小的喇叭状结构,当上涌的清洗液体触碰到排气通道的外部轮廓时,会沿着排气通道的喇叭状导向至小空间粉碎杯的周壁上,从而实现上涌的清洗液体冲刷杯壁,实现第二次清洗,并且,经过反复循环之后,最终实现整个小空间粉碎杯清洗干净。

[0045] 需要说明的是,对于本实施例的上述结构变换也可以适用于本发明的其它实施例。

[0046] 实施例三:

[0047] 如图5所示,为本发明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,所述辅助腔的顶壁上设置有排气通孔33,并且排气通孔33上安装有排气盖34,所述排气盖34具有伸入排气通孔33中且呈中空状的排气柱35,且排气柱35周壁上设置有与外部大气连通的排气口36,盛浆容器内的气体可以通过中空的排气柱35和排气口36排出至外部大气,并且,由于小空间粉碎杯与杯盖的配合处密封,因此,即使粉碎刀片高速打浆时,形成喷溅的浆液也不容易直接通过排气柱35和排气口36溅出食品加工机外部,因此,基本上可以完全避免浆液飞溅烫伤用户的安全隐患。

[0048] 另外,本实施例中,辅助腔的周壁相对水平面呈倾斜状态,倾斜状态的辅助腔腔壁对上涌的清洗液体具有阻挡作用,这样,上涌的清洗液体速率降低更容易沿杯壁回流对杯壁进行反复冲刷。

[0049] 需要说明的是,对于本实施例的结构变换也可以适用于本发明的其它实施例。

[0050] 对于本发明来说,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发明包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本发明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。

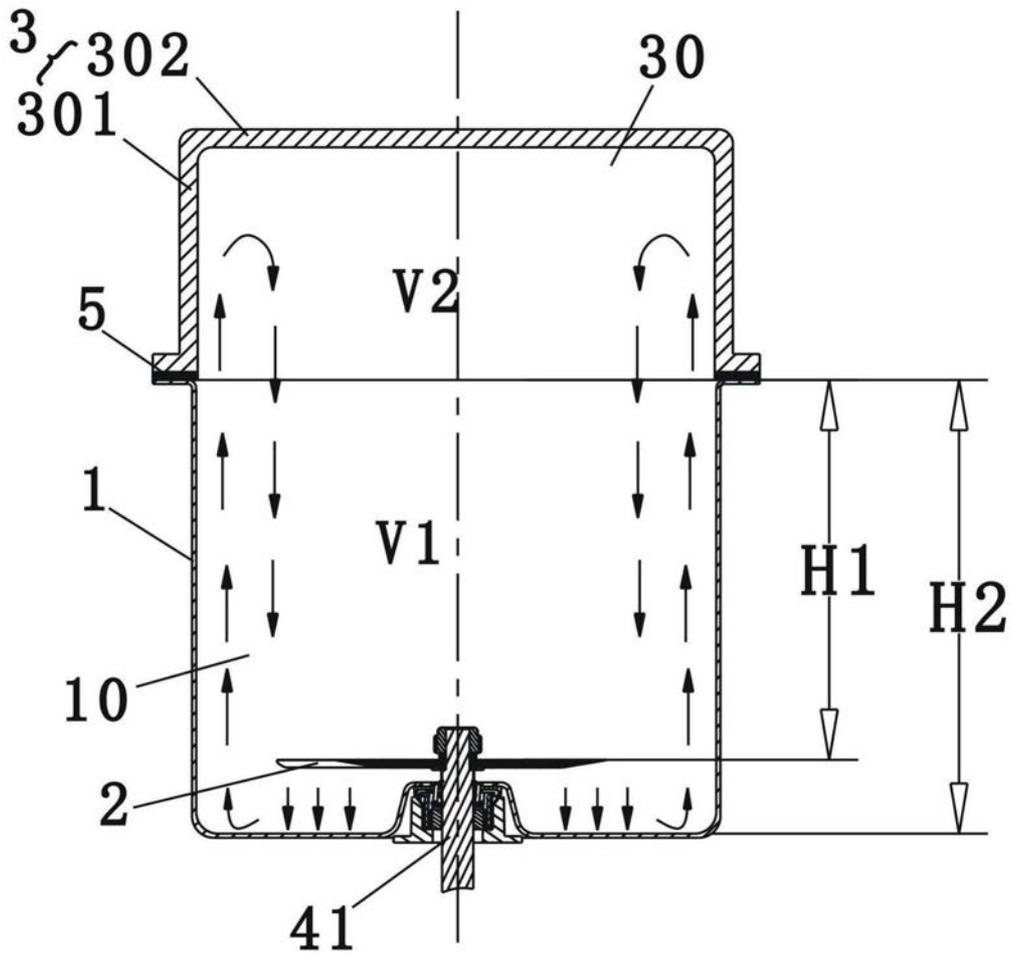


图1

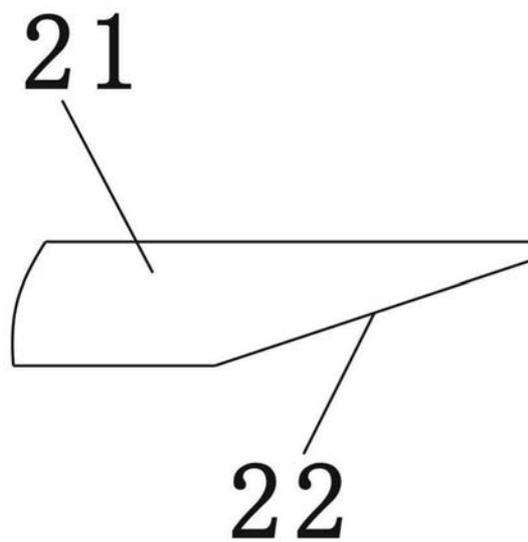


图2

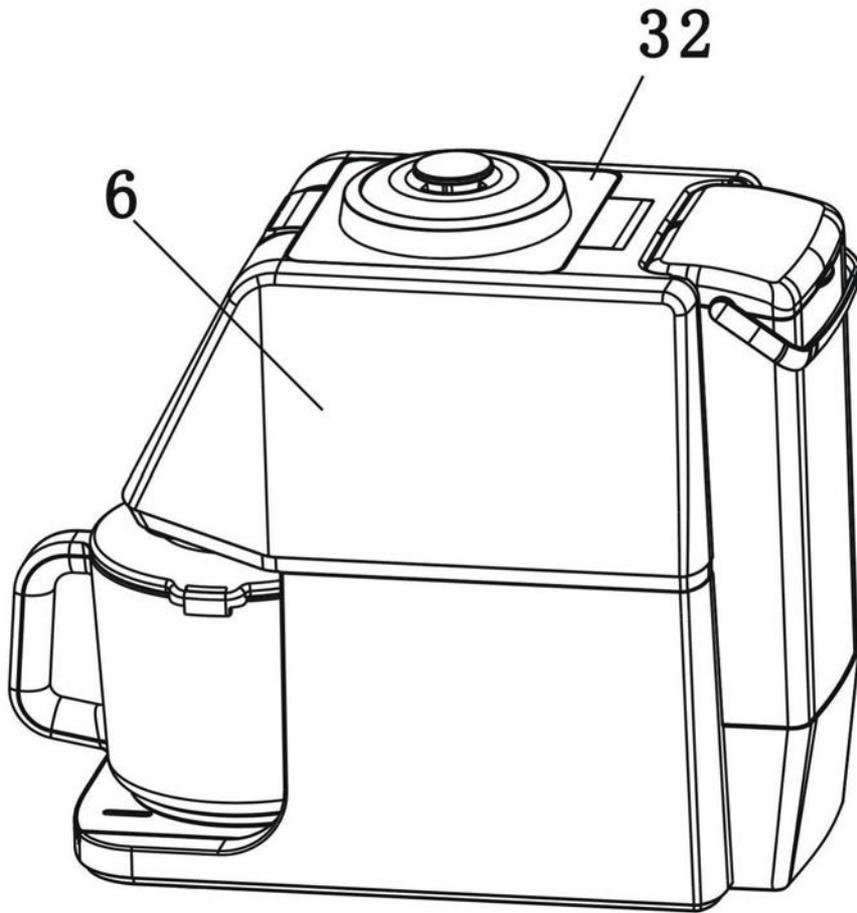


图3

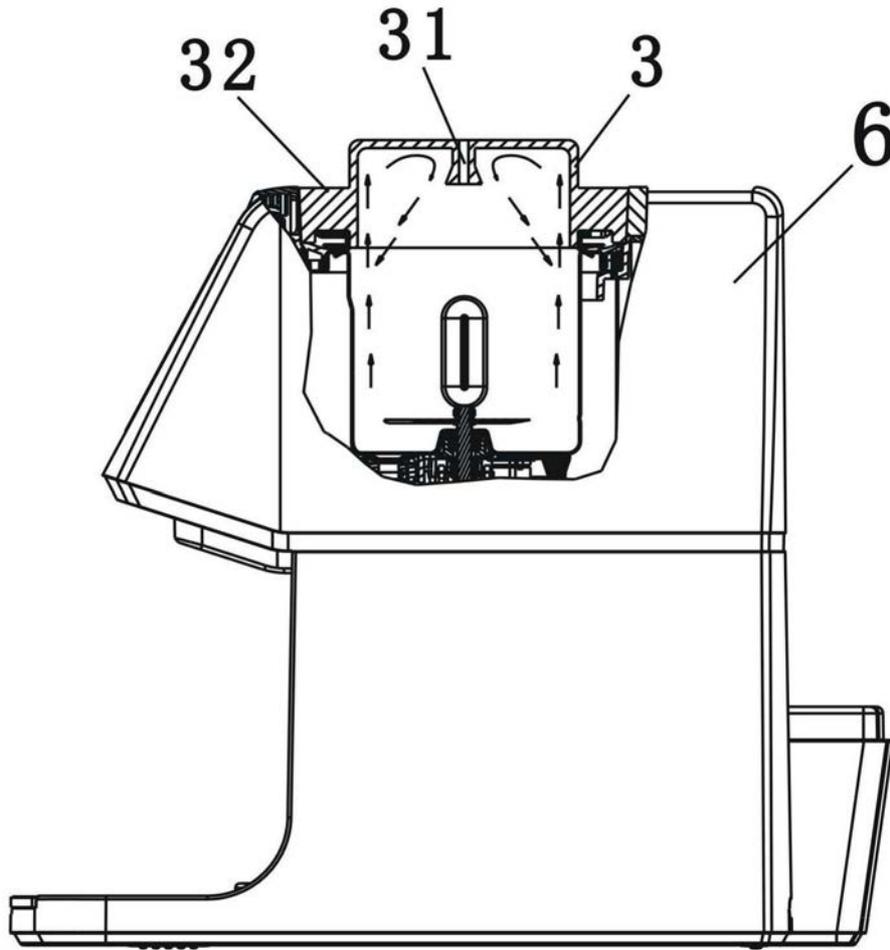


图4

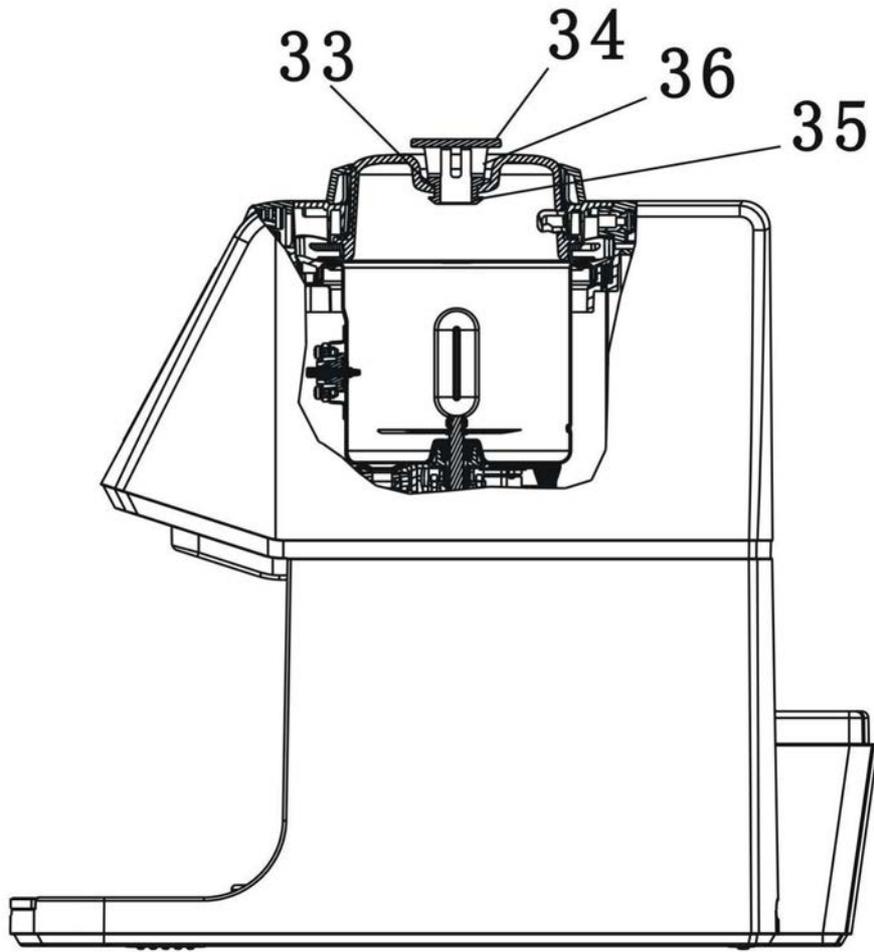


图5